Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

CSAS | SCCS

Canadian Science Advisory Secretariat | Secrétariat canadien de consultation scientifique

Proceedings Series 2012/051 | Compte rendu 2012/051

Gulf Region | Région du Golfe

Proceedings of the regional peer review meeting of the assessment of the status of the southern Gulf of St. Lawrence snow crab stock

Compte rendu de l'examen par des pairs régional sur l'évaluation de l'état du stock de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent

February 7 and 8, 2012
Moncton, New Brunswick

Les 7 et 8 février, 2012
Mocnton, Nouveau-Brunswick

Marc Lanteigne
Meeting Chairperson

Marc Lanteigne
Président de réunion

Gérald Chaput
Editor

Gérald Chaput
Éditeur

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Science Branch / Secteur des Sciences
P.O. Box 5030 / C.-P. 5030
Moncton (NB / N.-B.)
E1C 9B6

September 2013 | Septembre 2013

Canada

Foreword

The purpose of these Proceedings is to document the activities and key discussions of the meeting. The Proceedings may include research recommendations, uncertainties, and the rationale for decisions made during the meeting. Proceedings may also document when data, analyses or interpretations were reviewed and rejected on scientific grounds, including the reason(s) for rejection. As such, interpretations and opinions presented in this report individually may be factually incorrect or misleading, but are included to record as faithfully as possible what was considered at the meeting. No statements are to be taken as reflecting the conclusions of the meeting unless they are clearly identified as such. Moreover, further review may result in a change of conclusions where additional information was identified as relevant to the topics being considered, but not available in the timeframe of the meeting. In the rare case when there are formal dissenting views, these are also archived as Annexes to the Proceedings.

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de documenter les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il contient des recommandations sur les recherches à effectuer, traite des incertitudes et expose les motifs ayant mené à la prise de décisions pendant la réunion. Le compte rendu peut aussi faire l'état de données, d'analyses ou d'interprétations passées en revue et rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si l'information supplémentaire pertinente, non disponible au moment de la réunion, est fournie par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2013
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2013

ISSN 1701-1272 (Printed / Imprimé)
ISSN 1701-1280 (Online / En ligne)

Published and available free from:
Une publication gratuite de :

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Canadian Science Advisory Secretariat / Secrétariat canadien de consultation scientifique
200, rue Kent Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
CSAS-SCCS@DFO-MPO.GC.CA

Correct citation for this publication:
On doit citer cette publication comme suit :

DFO. 2013. Proceedings of the regional peer review meeting of the assessment of the status of the southern Gulf of St. Lawrence snow crab stock, February 7-8, 2012. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2012/051.

MPO. 2013. Compte rendu de l'examen par des pairs régional sur l'évaluation de l'état du stock de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent, les 7 et 8 février, 2012. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2012/051.

TABLE OF CONTENTS / TABLE DES MATIÈRES

SUMMARY v

SOMMAIRE v

1. INTRODUCTION 1

1. INTRODUCTION 1

2. Presentations of Working Papers 3

2. Présentations des documents de travail 3

2.1 Overview of conclusions of framework peer review meeting of assessment methods for snow crab from the southern Gulf of St. Lawrence, November 21-25, 2011 3

2.1 Aperçu des conclusions de la réunion portant sur l'examen cadre des méthodes d'évaluation liées au crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent, du 21 au 25 novembre 2011 3

2.2 Review of the 2011 snow crab (*Chionoecetes opilio*) fishery performance in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 19, 12E and 12F) 5

2.2 Examen du rendement de la pêche de 2011 du crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) dans le sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 19, 12E et 12F) 5

2.3 Update of the analyses of the percentages of newly molted commercial-sized male crabs in landings in the southwestern Gulf of St. Lawrence snow crab fishery (Area 12): Why the estimated percentages were abnormally higher in the 2009 and 2010 seasons? 6

2.3 Mise à jour concernant les analyses des pourcentages de crabes mâles de taille commerciale qui ont récemment mué dans les débarquements issus de la pêche du crabe des neiges dans le sud-ouest du golfe du Saint-Laurent (zone 12) : Pourquoi les pourcentages estimés sont-ils anormalement plus élevés que ceux des saisons de 2009 et de 2010? 6

2.4 Preliminary results from the snow crab survey in 2011 in the southern Gulf of St. Lawrence 8

2.4 Résultats préliminaires du relevé sur le crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2011 8

2.5 Review of assessment methods used in the 2011 estimation of the snow crab, *Chionoecetes opilio*, stock in the southern gulf of St- Lawrence 10

2.5 Examen des méthodes d'évaluation employées pour l'estimation du stock de crabes des neiges, *Chionoecetes opilio*, dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 2011 10

2.6 The 2011 assessment of the snow crab (*Chionoecetes opilio)* stock in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 19, 12E and 12F). 11

2.6 Évaluation du stock de crabes des neiges (*Chionoecetes opilio)* dans le sud de golfe du Saint-Laurent (zones 12, 19, 12E et 12F) de 2011. 11

2.7 Trends in the abundance and size-composition of snow crab (Chionoecetes opilio) in the September multi-species bottom trawl survey of the southern Gulf of St. Lawrence 15

2.7 Tendances liées à l'abondance et à la composition, selon la taille, des stocks de crabes des neiges (*Chionoecetes opilio*) lors des relevés plurispécifiques au chalut de fond effectués en septembre dans le sud du golfe du Saint-Laurent. 15

2.8 Temperature conditions in the southern Gulf of St. Lawrence during 2011 relevant to snow crab 16

2.8 Conditions de température dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2011 en lien avec le crabe des neiges. 16

3. Revision of the Science Advisory Report 17

3. Examen de l'avis scientifique 17

4. Meeting products and closure of meeting 18

4. Produits de la réunion et clôture de celle-ci 18

Appendices / Annexes 20

SUMMARY

A regional advisory process meeting was held February 7 and 8, 2012, in Moncton (NB) to conduct a science peer review of the status of the snow crab (*Chionocetes opilio*) biological unit of the southern Gulf of St. Lawrence. The science review was conducted in response to a request from DFO Fisheries and Aquaculture Management (FAM) for advice on the status of stock, and catch options for fisheries in 2012. Participants at the science review included science staff from the DFO Gulf Region, personnel from DFO FAM Gulf and Quebec regions, from universities, from aboriginal communities, from the fishing industry, from provincial governments, and an external expert from the U.S. Geological Service. Limit reference points and an upper stock reference point for the snow crab stock of the southern Gulf of St. Lawrence were revised based on an expanded area for biomass estimation. The stock assessment for 2011 and catch options for 2012 were reviewed. The revised reference points, the stock status, and the catch options were summarized in two science advisory reports. Four research documents are expected in support of the science advisory reports.

SOMMAIRE

Une réunion du processus de consultation régionale a été tenue les 7 et 8 février 2012, à Moncton (Nouveau-Brunswick), pour effectuer un examen scientifique par les pairs de la situation de l'unité biologique du crabe des neiges (*Chionocetes opilio*) du sud du golfe du Saint-Laurent. L'examen scientifique a été mené en réponse à une demande d'avis formulée par la Gestion des pêches et de l'aquaculture de Pêches et Océans Canada en ce qui concerne la situation des stocks et les options de captures pour les pêches de 2012. Les participants à l'examen scientifique comprenaient le personnel des sciences du MPO de la région du Golfe, des employés de la Gestion des pêches et de l'aquaculture du MPO des régions du Golfe et du Québec, des employés d'universités, de collectivités autochtones, de l'industrie des pêches et de gouvernements provinciaux et un expert externe du service géologique des États-Unis. Des points de référence limite ainsi qu'un point de référence supérieur du stock de crabes des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent ont été étudiés selon une zone élargie aux fins d'estimation de la biomasse. L'évaluation du stock de 2011 et les options de captures de 2012 ont également été examinées. Les points de référence révisés, la situation du stock et les options de captures ont été résumés dans deux avis scientifiques. On prévoit la publication de quatre documents de recherche à l'appui des avis scientifiques.

1. INTRODUCTION

A regional science advisory process peer review meeting of the fishery and status of the stock for 2011 and advice for the 2012 snow crab (*Chionocetes opilio*) fishery of the southern Gulf of St. Lawrence biological unit was conducted in Moncton (NB), February 7 and 8, 2012.

The terms of reference for the science review were developed jointly by DFO Fisheries and Aquaculture Management and DFO Science Branch, Gulf Region (Appendix 1).

Notifications of the science review and conditions for participation were sent to identified industry associations, aboriginal organizations and to the four provincial government departments with involvements in the snow crab fishing industry of the southern Gulf of St. Lawrence on January 10, 2012 (Appendices 2 to 4).

The trawl survey data used to estimate the biomass of snow crab for the southern Gulf of St. Lawrence was distributed broadly to all contacts identified in the notification list on December 19, 2011 (Appendix 5).

Supplementary requests for additional data were received and responded on February 3, 2012 (Appendix 6).

The meeting began at 9:30 AM, Tuesday February 7, 2012. The chair (M. Lanteigne) reviewed the meeting room arrangements and indicated that simultaneous translation, provided by interpreters contracted through Public Works and Government Services Canada, was available to participants.

The chair reviewed the rules of exchange for the meeting, reminding participants that the meeting was a science review and not a consultation. As well, everyone at the meeting

1. INTRODUCTION

Une réunion d'examen par les pairs liée au processus d'avis scientifique régional, qui porte sur la pêche et la situation du stock de 2011 et sur des avis relatifs à la pêche de l'unité biologique du crabe des neiges (*Chionocetes opilio*) en 2012 dans le sud du golfe du Saint-Laurent, est tenue à Moncton (Nouveau-Brunswick) les 7 et 8 février 2012.

Le cadre de référence pour l'examen scientifique a été mis au point par la Gestion des pêches et de l'aquaculture du MPO, conjointement avec la direction des Sciences du MPO de la région du Golfe (annexe 1).

Le 10 janvier 2012, des avis annonçant l'examen scientifique et les modalités de participation sont envoyés aux associations de l'industrie, aux organisations autochtones et aux quatre ministères des gouvernements provinciaux concernés par l'industrie de la pêche du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent (annexes 2 à 4).

Le 19 décembre 2011, les données du relevé au chalut qui ont servi à estimer la biomasse du crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent sont distribuées de façon générale à toutes les personnes-ressources indiquées sur la liste de notification (annexe 5).

Les autres demandes de données supplémentaires sont reçues et traitées le 3 février 2012 (annexe 6).

La réunion commence à 9 h 30 le mardi 7 février 2012. Le président (M. Lanteigne) explique les dispositions de la salle de réunion et indique qu'une traduction simultanée, effectuée par des interprètes sous contrat avec Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, est offerte aux participants.

Le président examine les règles concernant les échanges durant la réunion, en rappelant aux participants que la réunion sert d'examen scientifique et non de consultation. De plus, les

had equal standing as participants as there was no observer status at the meeting. Table microphones were provided to ensure good communication during the meeting, to allow for simultaneous translation of the presentations and discussions and as such, exchanges would have to take place one at a time and, if required, through order of the chair. Finally, the objective was to achieve consensus on the appropriateness of the assessment documents and that for the purposes of the science review, consensus was taken as an absence of opposition.

The chair then invited the participants to introduce themselves; the list of participants is provided in Appendix 7.

The chair reviewed the terms of reference for the meeting. The draft agenda was reviewed and accepted (Appendix 8).

On January 31, 2012, seven working papers (WP) for review by meeting participants were made available to confirmed participants and to all industry and aboriginal organizations on the initial meeting notification list (Appendix 9). These working papers were:

WP 1: Hébert, M., Wade, E., Biron, M., DeGrâce, P., Landry, J.-F., and Moriyasu, M. 2011. Review of the 2011 snow crab (Chionoecetes opilio) fishery performance in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 19, 12E and 12F) (bilingual).

WP 2: M. Moriyasu, M. Biron, P. DeGrâce and M. Hébert. 2011. Update of the analyses of the percentages of newly molted commercial-sized male crabs in landings in the southwestern Gulf of St. Lawrence snow crab fishery (Area 12): Why the estimated percentages were abnormally higher in the 2009 and 2010 seasons? (English only)

WP 3: E. Wade, M. Moriyasu, J.F. Landry, M. Biron, and M. Hebert. 2012. Preliminary results from the snow crab survey in 2011 in the southern Gulf of St. Lawrence (English only)

participants sont égaux entre eux; il n'y a aucun statut d'observateur. Des microphones de table sont fournis pour assurer la communication efficace pendant la réunion et pour permettre la traduction simultanée des présentations et des discussions. Ainsi, les échanges doivent se dérouler au fur et à mesure et, le cas échéant, à la demande du président. Enfin, l'objectif est d'atteindre un consensus sur la pertinence des documents d'évaluation. Dans le cadre de l'examen scientifique, le consensus est considéré comme une absence d'opposition.

Le président invite ensuite les participants à se présenter. La liste des participants est fournie à l'annexe 7.

Le président examine le cadre de référence de la réunion. L'ordre du jour provisoire est examiné et accepté (annexe 8).

Le 31 janvier 2012, sept documents de travail (DT) devant être examinés par les participants à la réunion sont mis à la disposition des participants confirmés et de toutes les organisations autochtones et de l'industrie qui figurent sur la liste de notification de la réunion initiale (annexe 9). Voici les documents de travail en question :

DT 1 : Hébert, M., Wade, E., Biron, M., DeGrâce, P., Landry, J.-F. et Moriyasu, M. 2011. Revue de la performance de la pêche au crabe des neiges (Chionoecetes opilio) dans le sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 19, 12E et 12F) en 2011. (document bilingue).

DT 2 : Moriyasu, M., Biron, M., DeGrâce, P., and Hébert, M. 2011. Update of the analyses of the percentages of newly molted commercial-sized male crabs in landings in the southwestern Gulf of St. Lawrence snow crab fishery (Area 12): Why the estimated percentages were abnormally higher in the 2009 and 2010 seasons? (document en anglais seulement).

DT 3 : Wade, E., Moriyasu, M., Landry, J.F., Biron, M., and Hebert, M. 2012. Preliminary results from the snow crab survey in 2011 in the southern Gulf of St. Lawrence. (document en anglais seulement).

WP 4: Wade, E., Moriyasu, M., Biron, M., and Hébert. M. 2012. Review of assessment methods used in the 2011 estimation of the snow crab, Chionoecetes opilio, stock in the southern gulf of St- Lawrence. (English only)

WP 5: Hébert, M., Wade, E., Biron, M., DeGrâce, P., Landry, J.-F., and Moriyasu, M. 2012. The 2011 assessment of the snow crab (Chionoecetes opilio) stock in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 19, 12E and 12F). (Bilingual)

WP 6: Benoît, H. 2012. Trends in the abundance and size-composition of snow crab (Chionoecetes opilio) in the September multi-species bottom trawl survey of the southern Gulf of St. Lawrence. (English only)

WP 7: Chassé, J., and R.G. Pettipas. 2012. Temperature conditions in the southern Gulf of St. Lawrence during 2011 relevant to snow crab. (English only)

A bilingual version of the conclusions and recommendations from the November 2011 framework peer review meeting of assessment methods for snow crab was distributed to participants.

Rapporteur duties were assigned to Gérald Chaput, DFO Science Branch.

2. PRESENTATIONS OF WORKING PAPERS

2.1 Overview of conclusions of framework peer review meeting of assessment methods for snow crab from the southern Gulf of St. Lawrence, November 21-25, 2011

Dr. J.-C. Brêthes (Université de Québec à Rimouski), chair of the framework peer review meeting of November 21-25, 2011, presented a summary of the framework meeting conclusions and recommendations. The translated text of the meeting conclusions and

DT 4 : Wade, E., Moriyasu, M., Biron, M., and Hébert, M. 2012. Review of assessment methods used in the 2011 estimation of the snow crab, Chionoecetes opilio, stock in the southern gulf of St-Lawrence. (document en anglais seulement).

DT 5 : Hébert, M., Wade, E., Biron, M., DeGrâce, P., Landry, J.-F. et Moriyasu, M. 2012. Évaluation de 2011 du stock de crabe des neiges (Chionoecetes opilio) dans le sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 19, 12E et 12F). (document bilingue).

DT 6 : Benoît, H. 2012. Trends in the abundance and size-composition of snow crab (Chionoecetes opilio) in the September multi-species bottom trawl survey of the southern Gulf of St. Lawrence. (document en anglais seulement).

DT 7 : Chassé, J., and Pettipas, R.G. 2012. Temperature conditions in the southern Gulf of St. Lawrence during 2011 relevant to snow crab. (document en anglais seulement).

Une version bilingue des conclusions et recommandations issues de la réunion de novembre 2011, qui porte sur l'examen cadre des méthodes d'évaluation liées au crabe des neiges, est distribuée aux participants.

Gérald Chaput (MPO, direction des Sciences) est désigné comme rapporteur.

2. PRESENTATIONS DES DOCUMENTS DE TRAVAIL

2.1 Aperçu des conclusions de la réunion portant sur l'examen cadre des méthodes d'évaluation liées au crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent, du 21 au 25 novembre 2011

J.-C. Brêthes, Ph. D. (Université du Québec à Rimouski), président de la réunion portant sur l'examen cadre du 21 au 25 novembre 2011, présente un résumé des conclusions et recommandations issues de la réunion cadre. Le texte traduit des conclusions et recommandations

recommendations extracted from the proceedings was distributed to meeting participants. The full proceedings of the snow crab framework assessment are available at: http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/Pro-Cr/2012/2012_023-bil.pdf.

de la réunion tirées du compte rendu est distribué aux participants à la réunion. L'ensemble du compte rendu de l'examen cadre concernant le crabe des neiges peut être consulté sur le site suivant : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/Pro-Cr/2012/2012_023-bil.pdf.

The most important change to the assessment based on the framework review was to enlarge the estimation area for the southern gulf biological unit of snow crab to encompass the zone roughly defined by the 20 to 200 fa depth contour lines. Biomass values of snow crab for this larger area could be reliably estimated for the years 1997 to 2011.

Le changement le plus important qui a été apporté à l'évaluation selon l'examen cadre a été d'élargir la zone d'estimation pour l'unité biologique du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent de sorte à englober la zone définie grossièrement par des courbes bathymétriques d'une profondeur de 20 à 200 brasses. Les valeurs de la biomasse du crabe des neiges pour cette zone plus grande peuvent être estimées de façon fiable pour les années s'étendant de 1997 à 2011.

A few points of clarification were made. An industry participant who was a participant at the framework review meeting of November 2011 reiterated that the traditional crab fishermen associations had advocated since 2005 that the estimation polygon should be extended to encompass the 20 to 200 fathoms depth contours, an area which encompassed the majority of the water temperatures favoured by snow crab. On many other recommendations from the framework meeting, the same participant disagreed with the conclusions of the framework meeting and indicated that a minority report was in preparation. Some other industry participants were reluctant to move the assessment to the larger polygon as recommended from the framework meeting. An external reviewer asked if it was possible to recover the time series from the 1980s and early 1990s. It was indicated that the question of using the long-term September multi-species survey as an index of snow crab abundance was being examined and recent information had been prepared and would be discussed as part of Working Paper 6.

Quelques éclaircissements sont apportés. Un participant de l'industrie qui a participé à la réunion portant sur l'examen cadre de novembre 2011 répète que les associations de pêcheurs de crabe traditionnels recommandent depuis 2005 l'élargissement du polygone d'estimation en vue d'englober les courbes bathymétriques de 20 à 200 brasses, une zone qui englobe la majorité des températures d'eau préférées du crabe des neiges. Pour bon nombre d'autres recommandations issues de la réunion cadre, ce même participant n'est pas d'accord avec les conclusions de l'examen cadre et il indique qu'un rapport minoritaire est en voie de préparation. Certains autres participants de l'industrie sont réticents à déplacer l'évaluation vers le polygone élargi, tel qu'il a été recommandé durant la réunion cadre. Un examinateur externe demande s'il est possible de récupérer les séries chronologiques des années 1980 et du début des années 1990. On indique que la question concernant l'utilisation du relevé plurispécifique à long terme de septembre comme indice d'abondance du crabe des neiges est en voie d'être examinée et que des renseignements récents ont été préparés et seront traités dans le cadre du document de travail 6.

2.2 Review of the 2011 snow crab (*Chionoecetes opilio*) fishery performance in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 19, 12E and 12F)

The presentation was made by Marcel Hébert (DFO Science).

Abstract: The review of the 2011 snow crab (*Chionoecetes opilio*) fishery performance in the southern Gulf of St. Lawrence (sGSL) (Areas 12, 19, 12E and 12F) is presented. Total landings in the sGSL in 2011 were 10,708 t out of a quota of 10,677 t. In Area 12, landings were 8,618 t (quota of 8,585 t). The fishery performance in Area 12 was good in 2011. The unadjusted mean catch-per-unit-of-effort (CPUE) increased in 2011 (53 kg per trap hauled (kg/th)) compared to 2010 (47.9 kg/th). The mean size of commercial-sized adult males remained high at 114.2 mm of carapace width (CW) a slight decrease compared to 2010 (115.2 mm CW). The incidence of soft-shelled crab remained relatively low and at the same level as for 2010 at 6.2%. According to the soft-shelled protocol, two predefined sectors and 12 additional grids were closed during the 2011 fishing season. In Area 19, the fishery performance was good; landings reached 1,701 t (quota of 1,703 t). The mean CPUE were 133.3 kg/th, the highest observed since 1987. The mean size of commercial-sized crabs remained high and at the same level since 2007. The incidence of white crabs increased from 6.4% in 2010 to 11.5% in 2011. In Areas 12E and 12 F, landings were 76 t (quota of 75 t) and 313 t (quota of 314 t), respectively. In both zones, the mean CPUE slightly increased in 2011 compared to 2010 and the incidence of soft-shelled crabs was low.

The issue of high estimates of soft-shelled crab in the landings in 2010 and 2011 was discussed in the next presentation.

2.2 Examen du rendement de la pêche de 2011 du crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) dans le sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 19, 12E et 12F)

La présentation est faite par Marcel Hébert (secteur des Sciences du MPO).

Résumé : On présente l'examen du rendement de la pêche de 2011 du crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) dans le sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 19, 12E et 12F). En 2011, le total des débarquements du sud du golfe du Saint-Laurent s'élevait à 10 708 t sur un quota de 10 677 t. Dans la zone 12, les débarquements s'élevaient à 8 618 t (sur un quota de 8 585 t). Le rendement de la pêche dans la zone 12 était bon en 2011. La moyenne non ajustée de captures par unité d'effort (CPUE) a augmenté en 2011 (53 kg par casier levé [kg/casier levé]) comparativement à celle de 2010 (47,9 kg/casier levé). La taille moyenne des mâles adultes de taille commerciale est demeurée élevée à 114,2 mm de largeur de carapace, ce qui représente tout de même une légère diminution comparativement à la taille moyenne de 2010 (largeur de carapace de 115,2 mm). La proportion de crabes à carapace molle est demeurée relativement faible et au même niveau qu'en 2010 (6,2 %). Selon le protocole concernant les crabes à carapace molle, deux secteurs prédéfinis et douze grilles supplémentaires ont été fermés durant la saison de pêche de 2011. Dans la zone 19, le rendement de la pêche était bon; les débarquements ont atteint 1 701 t (sur un quota de 1 703 t). La moyenne de captures par unité d'effort a été établie à 133,3 kg/casier levé, soit la moyenne la plus élevée depuis 1987. La taille moyenne des crabes de taille commerciale est demeurée élevée et au même niveau depuis 2007. La proportion de crabes blancs est passée de 6,4 % en 2010 à 11,5 % en 2011. Dans les zones 12E et 12F, les débarquements correspondent respectivement à 76 t (quota de 75 t) et à 313 t (quota de 314 t). Dans les deux zones, la moyenne de captures par unité d'effort a légèrement augmenté en 2011 comparativement en 2010, et la proportion de crabes à carapace molle était faible.

La question concernant les estimations élevées de crabes à carapace molle dans les débarquements de 2010 et de 2011 est abordée dans la présentation suivante.

2.3 Update of the analyses of the percentages of newly molted commercial-sized male crabs in landings in the southwestern Gulf of St. Lawrence snow crab fishery (Area 12): Why the estimated percentages were abnormally higher in the 2009 and 2010 seasons?

The presentation was made by Mikio Moriyasu (DFO Science).

Abstract: Historically the percentage of newly molted crab (soft and white crabs) in the landings has been low i.e. an average of 1.6% (not adjusted to landings) between 1992 and 2008 as these categories of crab are not marketable. However, a considerable increase in the estimated numbers of landed commercial-sized white crab was found in 2009 (13.5%) and 2010 (10.5%) in the southern Gulf of St. Lawrence snow crab fisheries. These estimates obtained from the sea sampling did not concord with the observations and experience of some participants from industry on the extent of white crab in the landings. There was sufficient concern at the peer review meeting to recommend that these data be reviewed in more detail to better understand the source of the discrepancies. The results showed that 1) there were discrepancy in categorization criteria of carapace conditions between the observer from Biorex Gaspé and Biorex Caraquet. This difference was due to the different criteria for carapace conditions imposed by DFO Québec and DFO Gulf (Moncton). A new protocol was implemented in 2009 by DFO Québec Region and Biorex Gaspé prior to the fishing season in the northern Gulf of St. Lawrence snow crab fisheries; 2) Consequently a significant number of crabs with carapace condition 3

2.3 Mise à jour concernant les analyses des pourcentages de crabes mâles de taille commerciale qui ont récemment mué dans les débarquements issus de la pêche du crabe des neiges dans le sud-ouest du golfe du Saint-Laurent (zone 12) : Pourquoi les pourcentages estimés sont-ils anormalement plus élevés que ceux des saisons de 2009 et de 2010?

La présentation est faite par Mikio Moriyasu (secteur des Sciences du MPO).

Résumé : Historiquement, le pourcentage de crabes ayant récemment mué (crabes à carapace molle ou blanche) qui se trouve dans les débarquements est faible (c.-à-d. une moyenne de 1,6 % [non ajustée aux débarquements] entre 1992 et 2008), puisque ces catégories de crabe ne sont pas commercialisables. Cela dit, une augmentation considérable des nombres estimés de crabes blancs de taille commerciale dans les débarquements a été observée en 2009 (13,5 %) et en 2010 (10,5 %) dans le cadre des pêches du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Ces estimations obtenues à partir de l'échantillonnage en mer ne correspondent pas aux observations et à l'expérience de certains participants de l'industrie en ce qui concerne la proportion de crabes blancs dans les débarquements. Suffisamment de préoccupations ont été soulevées durant la réunion portant sur l'examen par les pairs pour recommander que ces données soient examinées plus en détail pour mieux comprendre la source des écarts. Les résultats ont démontré 1) qu'il existait des écarts entre les critères de catégorisation des conditions de carapace de l'observateur de Biorex Gaspé et ceux de l'observateur de Biorex Caraquet. Cette différence est attribuable aux différents critères de conditions de carapace imposés par le MPO du Québec et celui de la région du Golfe (Moncton). Un nouveau protocole a été mis en œuvre en 2009 par le MPO de la région du Québec et

were classified as category 2 by observers from Biorex Gaspé working in the southern Gulf of St. Lawrence fisheries (except for Area 19); 3) Within the recent period (2008-2010) the percentages were, therefore, significantly over estimated for the vessels observed by samplers deployed by Biorex Gaspé compared to those observed by Biorex Caraquet; 4) There was a temporary arrangement between the two branches of Biorex due to the shortage of observer at Biorex Caraquet and seven sampling trips were made by observers from Biorex Gaspé which resulted in a overestimation of the percentage for Biorex Caraquet results in 2009 due to the same reason; and 5) Prior to the 2011 fishing season, this problem was presented and explained to observers from both groups during the observer training sessions and necessary adjustments were made. As a result, the percentage of white crab in landings decreased to low level (1.4% in Area 12) in 2011 (Hébert et al., 2012).

Biorex Gaspé avant la saison de pêche du crabe des neiges dans le nord du golfe du Saint-Laurent; 2) par conséquent, un nombre important de crabes à condition de carapace de 3 ont été classés comme une catégorie 2 par les observateurs de Biorex Gaspé qui travaillent aux pêches du sud du golfe du Saint-Laurent (sauf dans la zone 19); 3) au cours de la période récente (2008-2010), les pourcentages étaient ainsi grandement surestimés pour les navires observés par des échantillonneurs déployés par Biorex Gaspé comparativement aux pourcentages estimés par les observateurs de Biorex Caraquet; 4) une entente temporaire a été conclue entre les deux directions de Biorex en raison du manque d'observateurs à Biorex Caraquet, et sept expéditions d'échantillonnage ont été réalisées par des observateurs de Biorex Gaspé, ce qui a entraîné une surestimation du pourcentage des résultats de 2009 de Biorex Caraquet pour la même raison; 5) avant la saison de pêche de 2011, ce problème était présenté et expliqué aux observateurs par les deux groupes durant les séances de formation des observateurs, et les ajustements nécessaires étaient alors effectués. Par conséquent, le pourcentage de crabes blancs se trouvant dans les débarquements a diminué à un niveau faible (1,4 % dans la zone 12) en 2011 (Hébert *et al.* 2012).

A number of points of clarification were discussed:

Un certain nombre de précisions sont discutées :

The proportion white crab in the landings is not presently used in the assessment. However, its usefulness is in the context of population dynamics for which all losses directly attributed to fishing are required.

À l'heure actuelle, la proportion de crabes blancs dans les débarquements n'est pas utilisée dans l'évaluation. Cela dit, son utilité réside dans le contexte des dynamiques de populations pour lesquelles toutes les pertes directement attribuables à la pêche sont requises.

The categorisation of carapace condition has a degree of subjectivity but the variation in carapace conditions and its relationship to age of crab has been examined and validated in both field and laboratory experiments.

La catégorisation de la condition de carapace comprend un certain degré de subjectivité, mais les variations des conditions de carapace et leur relation avec l'âge du crabe ont été examinées et validées dans le cadre d'expériences sur le terrain et en laboratoire.

The differences in categorisation of carapace conditions between DFO Gulf (for the southern Gulf of St. Lawrence) and DFO Quebec (for the northern Gulf of St. Lawrence)

Les différences de catégorisation des conditions de carapace entre le MPO de la région du Golfe (pour le sud du golfe du Saint-Laurent) et le MPO du Québec (pour le nord du golfe du Saint-Laurent)

are in part due to the differences in the environmental conditions in the two areas. Both regions use criteria based on empirical observations from the respective regions.

Distinguishing between white crab and crab with carapace condition 3 (i.e.: condition 3 being the highly valued portion of the commercial fishery) is generally more difficult in late summer and fall during the trawl survey, than during the fishery season which normally operates from late April to late July. However, if environmental conditions favour earlier moulting and more rapid hardening of the carapace, there may more frequent misinterpretation of the age group of crab based on carapace condition criteria developed under cooler environmental conditions. This is a topic worthy of further research, and is further discussed in the assessment portion of the meeting with regards to the estimation of the residual biomass in the southern Gulf.

2.4 Preliminary results from the snow crab survey in 2011 in the southern Gulf of St. Lawrence

The presentation was made by Jean-François Landry (DFO Science).

Abstract: In 2011, the annual snow crab survey used for the assessment of abundance and distribution of snow crab in the southern Gulf of St. Lawrence was conducted from July 13 to October 4 onboard the *Marco-Michel*. The primary objective is to estimate abundance indices for the snow crab population and to identify the spatial distribution and biological characteristics of the species. Other objectives included monitoring the biodiversity of the southern Gulf and describing oceanographic conditions observed during the survey. This report describes preliminary results on the catch rates (crabs per tow) of male and female crabs as well as their size frequency distribution. Catch rates and distribution from 17 other species are also reported. These results are compared with

sont partiellement attribuables aux conditions environnementales des deux régions. Les deux régions emploient des critères fondés sur des observations empiriques liées aux régions respectives.

Il est généralement plus difficile de distinguer le crabe blanc et le crabe dont la condition de carapace est de 3 (la condition 3 représente une portion très recherchée de la pêche commerciale) à la fin de l'été et de l'automne, au cours du relevé au chalut, que durant la saison de la pêche, normalement ouverte de la fin avril à la fin juillet. Toutefois, si les conditions environnementales favorisent une mue précoce et un durcissement plus rapide de la carapace, cela pourrait plus souvent donner lieu à des interprétations erronées du groupe d'âge, car elles seraient fondées sur les critères de condition de carapace élaborés pour des conditions environnementales plus froides. Il s'agit là d'un problème nécessitant une recherche approfondie et qui est abordé dans la partie évaluation de la réunion qui traite de l'estimation de la biomasse résiduelle dans le sud du Golfe.

2.4 Résultats préliminaires du relevé sur le crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2011

La présentation est faite par Jean-François Landry (secteur des Sciences du MPO).

Résumé : En 2011, le relevé annuel sur le crabe des neiges utilisé pour l'évaluation de l'abondance et de la répartition du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent a été effectué du 13 juillet au 4 octobre à bord du *Marco-Michel*. Le principal objectif était d'estimer les indices d'abondance de la population de crabe des neiges et de déterminer la répartition spatiale et les caractéristiques biologiques de l'espèce. Les autres objectifs étaient notamment de faire le suivi de la biodiversité dans le sud du golfe et de décrire les conditions océanographiques observées pendant le relevé. Ce rapport décrit les résultats préliminaires des taux de prise (crabes par trait) des crabes mâles et femelles ainsi que les distributions des fréquences de tailles. Les taux de prise et les distributions de 17 autres espèces sont également consignés. Ces résultats sont comparés

results from the historical survey series that began in 1988. In 2011, the abundance and biomass indices of commercial sized snow increased compared to the previous years. The indices observed in 2011 for the other species (cod, Northern shrimp, Atlantic halibut, thorny skate, white hake, American plaice, and witch flounder) are comparable to the means of the last five years. The geographic distributions of catches recorded for the different species in 2011 show the same pattern as we have seen over the previous seven years.

Information on how the net mensuration data are used to estimate the swept area was presented. A summary of the number of stations with unsuccessful tows, the number of stations with unusable mensuration data, and the procedures on board the survey vessel were described.

Clarification of survey protocols was provided on a number of points.

- All tows were conducted during daylight.
- Trawling was conducted at wind speeds less than 20 to 25 knots
- Tows were generally made against the prevailing current.
- The same captain and crew have been on the survey vessel (Marco Michel) since the first year this vessel was used, in 2003.
- There is a sediment / substrate type map available for the southern Gulf but it is not used. Over the years and because of the fixed station design, trawlable areas are fairly well known. However, this does not preclude gear damage at some stations every year.

avec ceux de la série de relevés historique qui a commencé en 1988. En 2011, les indices d'abondance et de biomasse des crabes des neiges de taille commerciale ont augmenté par rapport aux indices des années précédentes. Les indices des autres espèces (morue, crevette nordique, flétan, raie épineuse, merluche blanche, plie canadienne et plie grise) observés en 2011 sont comparables aux moyennes des cinq dernières années. La répartition géographique des captures enregistrées pour les différentes espèces en 2011 est conforme à la tendance observée durant les sept années précédentes.

La façon dont les données de mensuration du filet sont utilisées pour estimer la superficie balayée est présentée à la réunion. Un sommaire du nombre de stations pour lesquelles les traits n'ont pas été réussis, du nombre de stations pour lesquelles on ne dispose pas de données de mensuration ainsi que les procédures à bord du navire scientifique sont également présentés.

Les protocoles des relevés pour un certain nombre de points sont clarifiés.

- Tous les traits ont été effectués à la lumière du jour.
- Le chalutage a été effectué à des vitesses de vent inférieures à 20-25 nœuds.
- De manière générale, les traits ont été effectués contre le courant dominant.
- Le même capitaine et le même équipage servent sur le navire scientifique (*Marco-Michel*) depuis 2003, la première année durant laquelle le navire a été utilisé pour les relevés.
- Il y a une carte des types de sédiments/substrats disponible pour le sud du Golfe, mais elle n'a pas été utilisée. Au fil des ans et en raison de l'utilisation d'un modèle de station fixe, les zones de chalutage sont très bien connues. Cependant, on ne peut éviter que chaque année des engins soient endommagés à quelques stations.

2.5 Review of assessment methods used in the 2011 estimation of the snow crab, *Chionoecetes opilio*, stock in the southern gulf of St- Lawrence

The presentation was made by Elmer Wade (DFO Science).

Abstract: During the past two decades of the snow crab survey in the southern Gulf of St. Lawrence (sGSL), adjustments have been introduced to improve the procedure and accuracy of the snow crab assessment. Historically, both the survey area and the spatial density of sampling stations have varied through time. Given the various changes that have occurred during the history of the survey, it is a challenge to establish a standard method to compare the complete time series data from 1988 to 2011. Changes to methodologies recommended during the internal reviews of snow crab assessment methodologies in 2005 and 2011 were adopted. As a consequence, the 2011 survey will serve as the latest reference for the survey analysis. The most recent standardization of the survey analysis begins in 1988 and uses a recommended geostatistical method called kriging with external drift technique (KED) along with a consistent study area (kriging polygon). This document describes the latest standardized methodology.

Assessment methods used in 2011 were as per the recommendations of the framework assessment meeting of November 2011. Comparisons of results to the methods used prior to 2011 are provided.

One of the suggestions from the framework meeting was to consider using depth on the log scale rather than the linear scale but, this had not been examined yet.

2.5 Examen des méthodes d'évaluation employées pour l'estimation du stock de crabes des neiges, *Chionoecetes opilio*, dans le sud du golfe du Saint-Laurent de 2011

La présentation est faite par Elmer Wade (secteur des Sciences du MPO).

Résumé : Durant les 20 dernières années du relevé sur le crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent, des modifications ont été apportées afin d'améliorer la procédure et l'exactitude de l'évaluation du crabe des neiges. Depuis le début des relevés, la zone de relevé et la densité spatiale des stations d'échantillonnage ont varié avec le temps. Étant donnés les différents changements qui se sont produits durant la période du relevé, l'établissement d'une méthode normalisée permettant de comparer les séries chronologiques complètes de 1988 à 2011 représente tout un défi. Les modifications aux méthodologies recommandées lors des examens internes des méthodologies d'évaluation du crabe des neiges de 2005 et de 2011 ont été adoptées. Par conséquent, le relevé de 2011 servira de référence la plus récente pour l'analyse de ce relevé-ci. La plus récente normalisation de l'analyse des relevés débute en 1988 et utilise une méthode géostatistique recommandée appelée technique de krigeage avec dérive externe (KED) combinée à une zone d'étude qui est toujours la même (polygone de krigeage). Ce document décrit la méthodologie normalisée la plus récente.

Les méthodes d'évaluation employées en 2011 ont suivi les recommandations de la réunion sur l'évaluation cadre de novembre 2011. Des comparaisons des résultats avec les méthodes employées avant 2011 sont présentées.

Une des suggestions de la réunion sur l'évaluation cadre était de prendre en compte la profondeur sur l'échelle logarithmique plutôt que sur l'échelle linéaire, mais elle n'a pas encore été explorée.

2.6 The 2011 assessment of the snow crab (*Chionoecetes opilio)* stock in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 19, 12E and 12F).

The presentation was made by Marcel Hébert (DFO Science).

Abstract: The 2011 assessment was conducted according to recommendations from the Snow Crab Assessment Methods Framework Science Review held during November 21 to 25, 2011, in Moncton N.B. The major changes to the assessment methodology were the expansion of the biomass estimation polygon (now between 20 to 200 fathoms) to better cover the sGSL biological unit and the use of catches in weights directly to estimate biomass. The change in methodology required a recalculation of the time series of biomass estimates for 1997 to 2010, exploitation rates, and the Precautionary Approach (PA) reference points. The exploitation rate of the 2011 fishery in the sGSL was 29.9%. The 2011 post-fishery survey biomass of commercial-sized adult male crabs was estimated at 63,162 t (95% C.I. 55,965 to 71,022 t), an increase of 76% from 2010. The available biomass for the 2012 fishery, derived from the 2011 survey, is within the healthy zone of the PA Framework. The residual biomass (33,768 t) from the 2011 survey increased by 119% compared to 2010. Forty seven percent (47%) of the 2011 survey biomass, available for the 2012 fishery, is composed of new recruitment (29,394 t). The recruitment to the fishery in 2011 increased (44%) relative to the 2010 survey. An increasing trend in recruitment of commercial-sized adult male crab to the fishery is anticipated into the 2014 fishery. A risk analysis of catch options relative to reference points for the 2012 fishery is provided.

The following important considerations for the

2.6 Évaluation du stock de crabes des neiges (*Chionoecetes opilio)* dans le sud de golfe du Saint-Laurent (zones 12, 19, 12E et 12F) de 2011.

La présentation est faite par Marcel Hébert (secteur des Sciences du MPO).

Résumé : L'évaluation de 2011 a été effectuée selon les recommandations de l'examen scientifique cadre des méthodes d'évaluation du crabe des neiges, qui s'est déroulé du 21 au 25 novembre 2011 à Moncton, au Nouveau-Brunswick. Les changements majeurs dans la méthodologie d'évaluation ont été l'agrandissement du polygone pour l'estimation de la biomasse (désormais compris entre 20 et 200 brasses) de manière à mieux couvrir l'unité biologique du sud du golfe du Saint-Laurent et l'utilisation des captures en poids directement pour estimer la biomasse. Le changement de méthodologie a nécessité de recalculer les estimations de la biomasse de la série chronologique de 1997 à 2010, les taux d'exploitation et les points de référence de l'approche de précaution (AP). Le taux d'exploitation de la pêche de 2011 dans le sud du golfe du Saint-Laurent était de 29,9 %. Selon le relevé effectué après la pêche de 2011, la biomasse de crabes adultes de taille commerciale a été estimée à 63 162 t (I.C. de 95 %, 55 965 t à 71 022 t), une augmentation de 76 % par rapport à 2010. Le niveau de la biomasse pour la pêche de 2012, provenant du relevé de 2011, se situe dans la zone saine du cadre de l'approche de précaution. La biomasse résiduelle (33 768 t) estimée à partir du relevé de 2011 a augmenté de 119 % par rapport à 2010. Quarante-sept pour cent (47 %) de la biomasse du relevé de 2011 exploitable pour la pêche de 2012 sont composés de nouvelles recrues (29 394 t). Le recrutement à la pêche en 2011 a augmenté (44 %) par rapport à 2010. Une tendance à une augmentation du recrutement des mâles adultes de taille commerciale à la pêche est anticipée jusqu'à la pêche de 2014. Une analyse de risque sur les niveaux de prises par rapport aux points de référence pour la pêche de 2012 est fournie.

Les points importants suivants concernant

assessment were discussed.

There was consensus that the biomass of snow crab in 2011 was at the level estimated in the assessment. This was supported by the snow crab index value from the September multi-species survey discussed in the next section (2.7).

In the past 14 years of biomass estimation, the post-fishery calculated biomass (residual biomass plus the landings in year t+1) has always been a smaller value than the pre-fishery commercial sized adult male biomass (recruitment plus residual biomass in year t) except for the 2011 survey. The working paper examined a number of reasons for the discrepancy and each are discussed below.

- Year-effect in the survey data which resulted in high abundance estimate for 2011:

Year effects are generally manifest as unusually large catches at a few stations that have the effect of inflating the average value for the year. In 2011, a year effect is not supported by observations as the increase in abundance in 2011 was observed in both the dedicated snow crab survey and the multi-species survey conducted in September.

- Underestimation of recruitment biomass in 2009 and 2010 which results in a higher residual biomass in 2011:

There was proposal by an industry participant that the recruitment (carapace conditions 1 and 2) biomass in those years was underestimated based on the estimated recruitment values which are lower than the predicted values from the model that relates the sub-legal sized male abundance in the previous year to recruitment abundance the following year. Subsequently these underestimates of recruitment biomass have appeared in the 2011 residual biomass component. As with the possibility of a year effect for the 2011 estimate, a year effect

l'évaluation sont abordés.

Il y a consensus sur le fait que la biomasse du crabe des neiges en 2011 est au niveau estimé dans l'évaluation. Ceci est corroboré par la valeur de l'indice du crabe des neiges tiré du relevé plurispécifique de septembre traité dans la section suivante (2.7).

Lors des 14 dernières années de l'évaluation de la biomasse, la biomasse calculée après la pêche (biomasse résiduelle plus débarquements de l'année t+1) a toujours été inférieure à la biomasse des crabes adultes mâles de taille commerciale d'avant la pêche (recrutement plus biomasse résiduelle de l'année t), exception faite du relevé de 2011. Ce document de travail examine ci-dessous certaines des raisons expliquant cet écart.

– L'effet propre à l'année dans les données du relevé se traduisant par une estimation élevée de l'abondance pour 2011 :

Les effets propres aux années sont généralement évidents lorsque des captures anormalement importantes sont effectuées à quelques stations avec pour conséquence d'augmenter la valeur moyenne de l'année. En 2011, un effet propre à l'année n'est pas confirmé par les observations, car l'augmentation de l'abondance en 2011 a été observée à la fois dans le relevé spécifique du crabe des neiges et dans le relevé plurispécifique effectués au mois de septembre.

– Sous-estimation de la biomasse du recrutement en 2009 et en 2010, ce qui a entraîné une biomasse résiduelle plus importante en 2011 :

Un participant de l'industrie avance que la biomasse du recrutement (conditions de carapace 1 et 2) de ces années a été sous-estimée en raison des valeurs du recrutement estimées qui sont inférieures aux valeurs prévues par le modèle qui relie l'abondance des mâles de taille inférieure à la taille réglementaire de l'année précédente à l'abondance du recrutement de l'année suivante. Par la suite, ces sous-estimations de la biomasse du recrutement se sont retrouvées dans la composante de la biomasse résiduelle de 2011. La possibilité d'un effet propre à l'année pour l'estimation de 2011 qui aurait résulté d'une sous-

which would have resulted in an underestimate of the biomass in 2009 and 2010 is not supported by observations, as biomass indices for snow crab from the southern Gulf were also low in the September multi-species survey. Similar directional year effects in two independent surveys in two successive years would be an exceptional event.

- Immigration of snow crab (carapace condition 3) from outside the southern Gulf of St. Lawrence:

Tagging studies provide evidence of movements of snow crab between the western edge of the southern Gulf around the northern tip of Cape Breton Island and the Scotian Shelf. The residual biomass in Area 19 was high in 2011 relative to previous years but the estimate of biomass on the eastern side of Cape Breton is insufficient to explain the discrepancy in the southern Gulf residual biomass even if all those crab had moved to the southern Gulf.

- Early hardening of the carapace of snow crab which otherwise would have been characterized as carapace condition 2:

Skip molters are juvenile crab which do not molt annually. When they do molt, they tend to molt earlier and therefore the carapace condition will differ from annual molters. There was a higher abundance of skip molters in the 2010 survey than in previous years. As well, environmental conditions which were warmer in 2010/2011 may have resulted in a more rapid hardening process of the carapace. Weekly ratios of crab with carapace conditions 1 and 2 to crab of carapace conditions 1 to 3 during the survey indicate a decline in samples toward the end of the survey. This phenomenon was not seen in most other years of the survey. These observations suggest that earlier molting and more rapid hardening of the carapace in 2011 may have resulted in crab which normally would have been characterised as carapace condition 2 being identified as carapace condition 3.

estimation de la biomasse en 2009 et en 2010 n'est pas confirmée par les observations, car les indices de la biomasse pour le crabe des neiges du sud du Golfe étaient eux aussi bas dans le relevé plurispécifique de septembre. Des effets propres à l'année similaires dans deux relevés distincts deux années consécutives constitueraient un événement exceptionnel.

– Immigration du crabe des neiges (condition de carapace 3) en provenance de l'extérieur du sud du golfe du Saint-Laurent :

Les études des marquages apportent la preuve qu'il y a des mouvements de crabes des neiges entre la limite ouest du sud du Golfe autour de la pointe nord de l'île du Cap-Breton et le plateau néo-écossais. La biomasse résiduelle dans la zone 19 était élevée en 2011 comparativement aux années précédentes, mais l'estimation de la biomasse sur la côte est du Cap-Breton est insuffisante pour expliquer l'écart dans la biomasse résiduelle du sud du Golfe, même si tous ces crabes ont migré vers le sud du Golfe.

– Durcissement précoce de la carapace du crabe des neiges, laquelle sans cela aurait été caractérisée comme condition de carapace 2 :

Les individus ayant sauté une mue sont des crabes juvéniles qui ne muent pas tous les ans. Quand ils ne muent pas, ils ont tendance à muer plus tôt et par conséquent leurs conditions de carapace sont différentes de celles des individus qui muent annuellement. L'abondance des individus ayant sauté une mue était plus importante dans le relevé de 2010 que dans les relevés des années précédentes. De même, les conditions environnementales, plus chaudes en 2010-2011, peuvent avoir eu pour conséquence d'accélérer le processus de durcissement de la carapace. Les rapports effectués, chaque semaine durant le relevé, entre les crabes avec des conditions de carapace 1 et 2 et les crabes avec des conditions de carapace de 1 à 3 montrent une diminution des échantillons vers la fin du relevé. Ce phénomène n'avait pas été observé lors de la plupart des autres années du relevé. Ces observations suggèrent que la mue précoce et le durcissement plus rapide de la carapace en 2011 peuvent avoir

eu pour conséquence que des crabes qui auraient été normalement caractérisés comme crabes avec des conditions de carapace 2 ont été caractérisés comme crabes avec des conditions de carapace 3.

Uncertainty remained as to the reason for the higher than expected residual biomass in 2011 and these uncertainties should be described in the advisory report.

L'incertitude demeure quant à savoir pourquoi le niveau de biomasse résiduelle en 2011 était supérieur à ce qui était attendu, et cette incertitude doit être décrite dans l'avis scientifique.

The biomass estimates based on the new expanded polygon are higher than those from the standard polygon. The reference points originally defined in 2010 for the standard polygon will be recalculated using the same methodology so that they are rescaled to correspond to the new polygon. A revised science advisory report describing the new values would be prepared.

Les estimations de la biomasse fondées sur le nouveau polygone élargi sont supérieures à celles fondées sur le polygone standard. Les points de référence définis à l'origine en 2010 pour le polygone standard seront recalculés en utilisant la même méthodologie, de manière à ce qu'ils soient remis à l'échelle pour correspondre avec le nouveau polygone. Un avis scientifique révisé indiquant les nouvelles valeurs sera préparé.

The use of revised reference points and the estimation based on a larger polygon did not meet unanimous agreement from all participants but, this was the recommendation from the framework review meeting of November 2011 and was ultimately the consensus of the meeting that reference points would be revised and used in the development of catch advice.

L'utilisation de points de référence révisés et l'estimation fondée sur un polygone élargi ne sont pas approuvées par tous les participants, mais c'était une recommandation de la réunion portant sur l'examen cadre des méthodes d'évaluation de novembre 2011, au cours de laquelle il y avait eu consensus sur le fait que les points de référence seraient révisés et utilisés dans l'élaboration de recommandations de captures.

As for whether the biomass in the buffer zones is included in any of the area specific estimates, it was indicated that the biomass values were calculated for each of the areas excluding the buffer zones as well as for each of the buffer zones. Management can then decide on whether or not to include these buffer zones biomasses in any of the area calculations and if so, it can be done by simple addition.

Quant à savoir si la biomasse dans les zones tampons est comprise dans l'une ou l'autre des estimations propres à une zone, il est indiqué que les valeurs de la biomasse ont été calculées pour chacune des zones, à l'exclusion des zones tampons, ainsi que pour chacune des zones tampons. Les gestionnaires peuvent alors décider d'inclure ou pas les biomasses de ces zones tampons dans les calculs pour les zones, l'inclusion se faisant par simple addition.

An independent assessment of the biomass of snow crab following the methods agreed to at the November 2011 framework meeting was requested by DFO Science. The independent assessment was conducted by Dr. Nicolas Bez (Institut de recherche pour le développement, UMR 212 écosystèmes marins exploités, France). The report was distributed to the meeting participants and is provided in Appendix 10. The estimated

Une évaluation indépendante de la biomasse du crabe des neiges selon les méthodes approuvées lors de la réunion portant sur l'examen cadre des méthodes d'évaluation de novembre 2011 a été demandée par le secteur des Sciences du MPO. Cette évaluation a été menée par Nicolas Bez, Ph. D. (Institut de recherche pour le développement, UMR 212 écosystèmes marins exploités, France). Le rapport a été diffusé aux participants à la réunion et il est joint en annexe 10.

biomass and the conclusions are the same as those provided by DFO Science.

2.7 Trends in the abundance and size-composition of snow crab (Chionoecetes opilio) in the September multi-species bottom trawl survey of the southern Gulf of St. Lawrence

The presentation was made by Hugues Benoît (DFO Science).

Abstract: The assessment for the southern Gulf of St. Lawrence snow crab (*Chionoecetes opilio*) stock has been founded in large part on a dedicated fishery-independent bottom-trawl survey undertaken annually since 1988. Another standardized research vessel (RV) bottom-trawl survey of the southern Gulf (henceforth the RV survey) has been undertaken annually in September since 1971 and has principally been used for assessments and scientific research dedicated to marine fish. As part of a November 2011 framework assessment for southern Gulf snow crab, the RV survey was shown to provide reliable indices of abundance, distribution and habitat use of commercial male snow crab for 2001-present and of all snow crab (aggregated index) for 1980-present. The RV survey confirms an important increase in the abundance of commercial-sized adult male snow crab observed in the crab survey following the 2011 commercial fishery. In 2011, the abundance of large mature male snow crab increased sharply to a level almost twice that observed in 2010. The RV survey size-aggregated biomass index provides a longer-term perspective of snow crab population dynamics in the southern Gulf. The RV survey size-aggregated biomass index suggests that crab biomass since the mid-1990s has been low relative to levels observed in the early 1980s and in 1991, and in particular relative to the high level observed in 1990. The stock may have been at least 40-50% larger in certain

L'estimation de la biomasse et les conclusions sont les mêmes que celles du secteur des Sciences du MPO.

2.7 Tendances liées à l'abondance et à la composition, selon la taille, des stocks de crabes des neiges (*Chionoecetes opilio*) lors des relevés plurispécifiques au chalut de fond effectués en septembre dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

La présentation est faite par Hugues Benoît (secteur des Sciences du MPO).

Résumé : L'évaluation des stocks de crabes des neiges (*Chionoecetes opilio*) dans le sud du golfe du Saint-Laurent a été alimentée en grande partie par un relevé au chalut de fond indépendant de la pêche, effectué annuellement depuis 1988. Un autre relevé normalisé au chalut de fond, effectué par un navire de recherche (NR) dans la partie sud du Golfe (ci-après nommé relevé du NR), a été entrepris sur une base annuelle, au mois de septembre, depuis 1971 et a principalement été utilisé pour les évaluations et la recherche scientifique concernant les poissons marins. Dans le cadre d'une évaluation du cadre pour le crabe des neiges du sud du golfe réalisée en novembre 2011, il s'est avéré que le relevé du NR a fourni des indices fiables d'abondance, de répartition et d'utilisation de l'habitat pour le crabe des neiges commercial mâle depuis 2001, et pour tous les crabes (indice agrégé) depuis 1980. Le relevé du NR confirme une augmentation importante dans l'abondance des crabes des neiges mâles adultes de taille commerciale observée dans le relevé sur les crabes suivant la pêche commerciale de 2011. En 2011, l'abondance de grands crabes des neiges mâles adultes a augmenté brusquement à un niveau qui était presque le double de celui qui avait été observé en 2010. L'indice de la biomasse regroupée par taille du relevé du NR donne une perspective à long terme des dynamiques de la population de crabes des neiges dans le sud du Golfe. L'indice de la biomasse regroupée par taille du relevé du NR suggère que depuis le milieu des années 1990, la biomasse du crabe a été faible par rapport aux niveaux observés au début des années 1980 et en 1991, en particulier par rapport au

years during the period prior to 1997, compared to the years in the period following which have to date been considered high abundance years. The snow crab stock has undergone an important shift in distribution over the past 30 years. Prior to 1990, approximately 30-40% of the stock occurred in, and just outside the mouth, of the Baie de Chaleurs. Beginning in the early 1990s, this percentage dropped to between 10-20%, with a possible slight increasing trend since the mid 2000s. The shift in distribution is such that there is little information in the crab survey to properly account for the higher abundances in the unsampled areas of the Bay in those earlier years of the crab survey. A careful analysis based in part or in whole on the RV survey data could help fill this void.

niveau élevé observé en 1990. Le stock peut avoir été au moins de 40 % à 50 % plus important certaines années durant la période d'avant 1997 par rapport aux années qui ont suivi qui ont été à ce jour considérées comme des années d'abondance élevée. Le stock de crabes des neiges a subi un important changement dans la répartition durant les 30 dernières années. Avant 1990, environ 30 % à 40 % du stock était localisé juste à l'extérieur de l'entrée de la baie des Chaleurs. Au début des années 1990, ce pourcentage a chuté pour s'établir entre 10 % et 20 %, avec une possible légère tendance à l'augmentation depuis le milieu des années 2000. Le changement dans la répartition est tel que l'on ne dispose que de peu de renseignements dans le relevé sur les crabes pour prendre correctement en compte les abondances élevées dans les zones de la baie qui n'avaient pas été échantillonnées lors des premières années du relevé sur les crabes. Une analyse minutieuse fondée partiellement ou entièrement sur les données du relevé du NR pourrait aider à combler ce vide.

2.8 Temperature conditions in the southern Gulf of St. Lawrence during 2011 relevant to snow crab

The presentation was made by Joel Chassé (DFO Science).

Abstract: In the southern Gulf of St. Lawrence during 2011, conditions were variable, but similar to the previous year (2010) except for Chaleur Bay, Shediac Valley and the area northeast of Magdalen Islands where conditions warmed up compared to 2010. The area between PEI and Magdalen Islands cooled down during the year. Near bottom temperatures over a large portion of the Southern Gulf were markedly above the long-term average. The warmer bottom water is somewhat consistent with a decrease in the Gulf wide snow crab habitat index (area of the bottom covered by water temperatures between –1 and 3 °C) relative to 2010 and the index is lowest of the time series since 1981. The mean temperature within the habitat area in 2011 is similar to 2010 but increased significantly compared to 2009. The 2010 and

2.8 Conditions de température dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2011 en lien avec le crabe des neiges.

La présentation est faite par Joël Chassé (secteur des Sciences du MPO).

Résumé : Pendant l'année 2011, les conditions dans le sud du golfe du Saint-Laurent ont été variables, mais conformes à ce qu'elles avaient été l'année précédente (2010), à l'exception de la baie des Chaleurs, de la vallée de Shediac et de la zone au nord-est des îles de la Madeleine où elles se sont réchauffées par rapport à 2010. La zone entre les îles de la Madeleine et l'Île-du-Prince-Édouard s'est refroidie durant l'année. Les températures proches du fond pour une grande partie du sud du Golfe ont été nettement supérieures à la moyenne à long terme. Le fait que l'eau soit plus chaude au fond est cohérent avec la diminution de l'indice d'habitat du crabe des neiges dans tout le Golfe (températures de la zone du fond recouverte d'eau comprises entre -1 °C et 3 °C) par rapport à 2010, et l'indice est le plus bas de la série chronologique depuis 1981. La température moyenne de la zone d'habitat en 2011 est la même qu'en 2010, mais

2011 values are much higher than the long-term mean and represent the highest points since 1982 when the maximum of the time series was reached. The 2011 core temperature is the third highest value of the time series. The crabs caught during the annual snow crab surveys were found in slightly warmer waters in 2011 than in 2010 a situation that is amplified by the lack of sub-zero temperatures over the Southern Gulf. Typically, the catch analysis show that the adult snow crabs have a preference for cooler water and this is the case for year 2011 in the sense that the percentage of crab caught in the cooler portion of the habitat is higher that the percentage of temperature distribution. The new habitat index, based on preferred temperatures, considerably decreased since 2008 for both the males and females. The indices are now the minimums of the time series with a value of 0.43 for the males and 0.36 for the females.

The presentation stimulated a number of points of discussion around snow crab movements and their presence in Area 19 at the time of the survey. Water temperatures in Area 19 in September are warmer than in the rest of the Gulf yet snow crabs are very abundant there, which does not correspond to the standard characterisation of snow crab and temperature distribution. The habitat in Area 19 is complex with some deep areas that results in warmer temperatures.

3. REVISION OF THE SCIENCE ADVISORY REPORT

The draft science advisory report of the 2011 fishery characteristics, biomass estimates and risk analysis of catch options for 2012 was reviewed on February 8, 2012.

elle a augmenté sensiblement par rapport à 2009. Les valeurs de 2010 et de 2011 sont beaucoup plus élevées que la moyenne à long terme et elles représentent les valeurs les plus élevées depuis 1982, date à laquelle le maximum de la série chronologique a été atteint. La température du noyau en 2011 est la troisième plus élevée de la série chronologique. Les crabes capturés durant les relevés annuels sur le crabe des neiges ont été trouvés dans des eaux légèrement plus chaudes en 2011 qu'en 2010. Cette situation a été amplifiée par le fait que les températures ne sont pas descendues sous 0 °C dans le sud du Golfe. En règle générale, l'analyse des prises montre que les crabes des neiges adultes préfèrent les eaux plus froides. C'est le cas en 2011, où l'on remarque que le pourcentage de crabes capturés dans la partie la plus froide de l'habitat est plus élevé que le pourcentage de la répartition par température. Le nouvel indice d'habitat, fondé sur les températures préférées, a énormément diminué depuis 2008 pour les mâles et les femelles. Les indices sont maintenant les plus faibles de la série chronologique avec une valeur de 0,43 pour les mâles et de 0,36 pour les femelles.

La présentation suscite un certain nombre de points de discussion portant sur les mouvements du crabe des neiges et de sa présence dans la zone 19 au moment du relevé. Les températures de l'eau dans la zone 19 en septembre sont plus chaudes que dans le reste du Golfe, pourtant les crabes des neiges y sont très abondants, ce qui ne correspond pas à la caractérisation habituelle du crabe des neiges et de la répartition par température. L'habitat dans la zone 19 est complexe avec certains endroits où l'eau est plus profonde, ce qui donne des températures plus chaudes.

3. EXAMEN DE L'AVIS SCIENTIFIQUE

L'ébauche de l'avis scientifique sur les caractéristiques de la pêche de 2011, les estimations de la biomasse et l'analyse de risques pour les options de captures en 2012 a été examinée le 8 février 2012.

A new advisory report describing the revised reference points was drafted after the meeting. There was agreement that the method for calculating the reference points would be the same as the one used in the 2010 advisory but applied to the biomass values for the larger polygon. These revised reference points were presented at the meeting and were included in the risk analysis described above.

The draft advisory report of the revised reference points was circulated to meeting participants on February 17, 2012 requesting a return of comments and edits by February 27, 2012.

Un nouvel avis scientifique définissant les points de référence modifiés est rédigé après la réunion. L'accord s'est fait sur la méthode de calcul des points de référence qui serait la même que celle utilisée dans l'avis scientifique de 2010, mais appliquée aux valeurs de la biomasse pour le polygone élargi. Les points de référence modifiés ont été présentés à la réunion et ont été inclus dans l'analyse de risques décrite ci-dessus.

L'ébauche de l'avis scientifique contenant les points de référence modifiés a été diffusée aux participants à la réunion du 17 février 2012, accompagnée de la demande de retour de commentaires et de corrections avant le 27 février 2012.

4. MEETING PRODUCTS AND CLOSURE OF MEETING

The following documents were to be upgraded to research documents in support of the advisory report.

Hébert, M., Wade, E., Biron, M., DeGrâce, P., Landry, J.-F., and Moriyasu, M. Review of the 2011 snow crab (*Chionoecetes opilio*) fishery performance in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 19, 12E and 12F).

M. Moriyasu, M. Biron, P. DeGrâce and M. Hébert. Update of the analyses of the percentages of newly molted commercial-sized male crabs in landings in the southwestern Gulf of St. Lawrence snow crab fishery (Area 12): Why the estimated percentages were abnormally higher in the 2009 and 2010 seasons?

Hébert, M., Wade, E., Biron, M., DeGrâce, P., Landry, J.-F., and Moriyasu, M. The 2011 assessment of the snow crab (*Chionoecetes opilio*) stock in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 19, 12E and 12F).

Benoît, H. Trends in the abundance and size-composition of snow crab (*Chionoecetes opilio*) in the September multi-species bottom

4. PRODUITS DE LA REUNION ET CLOTURE DE CELLE-CI

Les documents suivants devaient être transformés en documents de recherche afin d'appuyer l'avis scientifique.

Hébert, M., Wade, E., Biron, M., DeGrâce, P., Landry, J.-F. et Moriyasu, M. 2010. Examen du rendement de la pêche du crabe des neiges, *Chionoecetes opilio*, dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2011 (zones 12, 19, 12E et 12F).

DT 2 : Moriyasu, M., Biron, M., DeGrâce, P., and Hébert, M. 2011. Update of the analyses of the percentages of newly molted commercial-sized male crabs in landings in the southwestern Gulf of St. Lawrence snow crab fishery (Area 12): Why the estimated percentages were abnormally higher in the 2009 and 2010 seasons? (document en anglais seulement).

Hébert, M., Wade, E., Biron, M., DeGrâce, P., Landry, J.-F. et Moriyasu, M. Évaluation du stock de crabes des neiges, *Chionoecetes opilio*, dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2011 (zones 12, 19, 12E et 12F).

Benoît, H. Tendances liées à l'abondance et à la composition, selon la taille, des stocks de crabes des neiges (*Chionoecetes opilio*) lors des relevés

trawl survey of the southern Gulf of St. Lawrence.

Chassé, J., and R.G. Pettipas. Temperature conditions in the southern Gulf of St. Lawrence during 2011 relevant to snow crab.

The meeting ended on February 8, 2012 at 4:00 PM.

plurispécifiques au chalut de fond effectués en septembre dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

Chassé, J., et R.G. Pettipas. Conditions de température dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2011 en lien avec le crabe des neiges.

La réunion est levée le 8 février 2012 à 16 h.

APPENDICES / ANNEXES

Appendix 1. Terms of reference for the regional peer review meeting of the fishery and status of stock in 2011 and advice for the 2012 fishery for the snow crab biological unit of the southern Gulf of St. Lawrence.

Annexe 1. Cadre de référence pour la revue régionale par les pairs de la pêcherie et de l'état du stock de 2011 et les avis pour la pêcherie de 2012 pour l'unité biologique de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent.

Cadre de Référence

Évaluation de l'état du stock de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent

Réunion du processus consultatif régional de la Région du Golfe

Moncton (N.-B.)

7 - 8 février 2012

Contexte

Pour appuyer les besoins de la gestion des pêches, la direction des sciences de la Région du Golfe effectue un examen par des pairs de l'état du stock de crabe des neiges de l'unité biologique du sud du golfe du Saint-Laurent (unités de gestion 12, 12E, 12F et 19).

Objectifs

Formuler un avis scientifique pour la gestion du stock de crabe des neiges pour l'unité biologique du sud du golfe du Saint-Laurent pour la saison de pêche 2012. Les considérations et points suivants seront à l'ordre du jour de cet examen par des pairs.

Présenter un sommaire des conclusions et recommandations de l'examen cadre de novembre 2011 sur les méthodes d'évaluation pour le crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent.

Présenter pour chacune des unités de gestion dans le sud du Golfe (12, 12E, 12F, 19) :

les statistiques de la pêche commerciale pour la saison 2011 (captures, débarquements et effort, échantillonnage en mer),

Terms of Reference

Assessment of the status of the southern Gulf of St. Lawrence snow crab stock

Meeting of the Regional Advisory Process for the Gulf Region

Moncton (NB)

February 7 to 8, 2012

Background

In support of fisheries management needs, Science Branch Gulf Region undertakes a peer review of the stock status of snow crab biological unit of the southern Gulf of St. Lawrence (management units 12, 12E, 12F and 19).

Objectives

Develop science advice for the management of the snow crab stock for the southern Gulf of Saint Lawrence biological unit for the 2012 fishing season. The following considerations and items will be on the agenda for this peer review meeting

Present a summary of the conclusions and recommendations of the framework review of November 2011 on the assessment methods for snow crab from the southern Gulf of St. Lawrence.

Present for each of the four management areas in the southern Gulf (12, 12E, 12F, 19):

commercial fishery statistics for the 2011 fishing season (catches, landings and effort, sea sampling),

indicators of the fishery: catch per unit of effort,

indicateurs de la pêcherie : prises par unité d'effort, condition de carapace, taille et condition de la carapace des crabes de taille marchande.

carapace conditions, size and carapace condition of commercial size crab.

Présenter les estimés suivants basé sur les données du relevé au chalut réalisé suite à la pêche de 2011 et les années antérieures :

Present the following estimates based on the data of the post-fishery directed snow crab trawl survey for 2011 and previous years:

estimé de la biomasse commerciale pour l'unité biologique du sud du Golfe,

estimation of the exploitable biomass for the southern Gulf of St. Lawrence biological unit,

pour le polygone standard de 44 302 km²

for the standard polygon of 44,302 km²

pour le polygone agrandit de 20 à 200 brasses

for the extended polygon of 20 to 200 fathoms

estimé de l'abondance des mâles pour l'unité biologique du sud du Golfe qui seront recrutés à la pêche dans un futur proche,

estimation of the abundance of male crab recruitment for the southern Gulf biological unit for the near future,

pour le polygone standard de 44 302 km²

for the standard polygon of 44,302 km²

pour le polygone agrandit de 20 à 200 brasses

for the extended polygon of 20 to 200 fathoms

estimé de l'abondance actuelle et future du stock de reproducteurs de l'unité biologique du sud du Golfe,

estimation of the present and future abundance of the spawning stock of the southern Gulf biological unit,

structure de taille des mâles et des femelles par stade de maturité de l'unité biologique du sud du Golfe,

size structure of the male and female crab by stage of maturity for the southern Gulf biological unit,

estimés des taux d'exploitations de la biomasse exploitable de l'unité biologique du sud du Golfe.

estimates of the exploitation rates of the commercially exploitable biomass for the southern Gulf biological unit.

Effectuer des projections de la biomasse exploitable de crabe de taille commerciale pour l'unité biologique du sud du golfe du Saint-Laurent pour 2012, qui prennent en compte les incertitudes.

Perform projections, which incorporate uncertainty, of the exploitable biomass of commercial sized crab in the southern Gulf of St. Lawrence biological unit for 2012.

pour le polygone standard de 44 302 km²

for the standard polygon of 44,302 km²

pour le polygone agrandit de 20 à 200 brasses

for the extended polygon of 20 to 200 fathoms

Présenter des points de référence révisés pour l'unité biologique du sud du golfe du Saint-Laurent servant à l'évaluation de l'unité biologique pour le polygone agrandit de 20 à 200 brasses

Present revised reference points for the southern Gulf biological unit to be used for the assessment based on the extended polygon of 20 to 200 fathoms

Effectuer une analyse de risque pour différents niveaux de capture en 2012. Cette analyse de risque sera produite pour le stock du sud du Golfe en entier et par rapport aux points de références (limites, niveau supérieur) pour l'unité biologique du sud du golfe du Saint-Laurent

Perform a risk analysis of different catch options for 2012. This risk analysis will be prepared for the southern Gulf biological stock and relative to the reference points (limit, upper reference) for the southern Gulf biological unit.

for the standard polygon of 44,302 km²

pour le polygone standard de 44 302 km²

pour le polygone agrandit de 20 à 200 brasses

En utilisant les résultats du polygone agrandit, présenter les estimés de la biomasse commerciale dans chaque zone de pêche (12, 12E, 12F et 19). Ces estimations sont présentées afin d'assister la gestion à déterminer l'importance relative de la biomasse dans chaque zone de pêche.

Présenter les informations sur les facteurs environnementaux qui pourraient influer sur l'abondance et la dynamique de la population de crabe des neiges du sud du Golfe et un aperçu des nouvelles connaissances ou sujets de recherche qui pourraient mener à améliorer les avis scientifiques pour la gestion des pêcheries.

Produits

Avis scientifique du SCCS pour l'unité biologique du crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 12E, 12F et 19). L'avis scientifique final sur différents niveaux de capture en 2012 sera fondé sur les méthodes d'évaluation convenues lors de l'examen cadre de novembre 2011, incluant le polygone agrandit de 20 à 200 brasses ainsi que les points de référence révisés pour ce polygone.

Compte rendus du SCCS contenant un résumé des discussions.

Document(s) de recherche du SCCS.

Participation

La direction des Sciences du MPO
Autres secteurs du MPO
Provinces
Experts externes (au MPO)
L'industrie
Peuples autochtones

for the extended polygon of 20 to 200 fathoms

Using results from the extended polygon, present the commercial biomass estimates for each of the four management areas (12, 12E, 12F and 19). These estimates are presented to assist management in assessing the relative importance of the biomass in each fishing zone.

Present the information on the environmental factors which may influence the abundance and population dynamic of the snow crab stock of the southern Gulf and an overview of new knowledge or research questions which would lead to improvements in the scientific advice required for fisheries management

Products

CSAS Science advisory report for the status of the snow crab biological unit of the southern Gulf of St. Lawrence (management units 12, 12E, 12F, and 19). The final science advice for catch options in 2012 will be based on the assessment methods accepted during the November 2011 framework review including the extended polygon of 20 to 200 fathoms and the associated revised reference points.

CSAS proceedings report summarizing the discussions of the science review.

CSAS research document(s).

Participation

DFO Science Branch
Other DFO Sectors
Provinces
External experts (to DFO)
Fishing industry
Aboriginal peoples

Appendix 2. Notifications to aboriginal groups of the science peer review of snow crab from the southern Gulf of St. Lawrence, February 7 – 8, 2012.

Annexe 2. Avis aux groups autochtones de la revue par les pairs des sciences du crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent, les 7 et 8 février, 2012.

Gulf Region
Science Branch
343 Université Avenue
Moncton N.B.
E1C 9B6

January 10, 2012

Distribution

Subject: Scientific peer review of the snow crab assessment for the southern Gulf of Saint Lawrence for 2011 and advice on catch options for 2012

To ensure that Department of Fisheries and Oceans Science Branch (DFO Science) meets its scientific advisory responsibilities fully, a scientific review of the status of the snow crab stock in the southern Gulf of St. Lawrence (Management Units 12, 12E, 12F, and 19) will take place **February 7 and 8, 2012**.

The meeting will in **Moncton (NB)**.

The meeting will begin at 9:30 AM Tuesday February 7 and finish no later than 5:00 PM Wednesday February 8, 2012.

The terms of reference for the science peer review are in Annex A.

At this time, I am soliciting nominations from the First Nations and Aboriginal Peoples organisations for participants to this scientific review.

To ensure a working meeting, participation at the science review meeting will be limited to one individual per organisation, as was the case in previous years (see distribution list – Annex B). The science review meeting is not open to the public and participation is restricted to those individuals nominated by their organisations and subsequently approved by the

Région du Golfe
Direction des Sciences
343 avenue Université
Moncton, N.-B.
E1C 9B6

le 10 janvier 2012

Liste de diffusion

Objet : Examen scientifique de l'évaluation du stock de crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent pour 2011 et avis sur les options de captures pour 2012

Afin d'assurer que le secteur des Sciences du Ministère des Pêches et des Océans respecte ces obligations titre à l'avis scientifique, un examen scientifique de l'état du stock de crabe des neiges du sud du Golfe du Saint-Laurent (unités de gestion 12, 12E, 12F et 19) s'effectuera les **7 et 8 février 2012**.

La réunion sera à **Moncton (N-B)**.

La réunion débutera à 9h30 mardi le 7 février et terminera au plus tard 17h00 mercredi le 8 février 2012.

Le cadre de référence pour cette revue scientifique est dans l'Annexe A.

Par la présente, je sollicite des nominations des organisations des Premières Nations et des Peuples Autochtones pour les participants à l'examen scientifique des pairs.

Afin d'assurer un niveau opérationnel efficace, la participation à la revue scientifique sera limitée à un participant par organisation, pareillement aux années antérieures (voir la liste de diffusion – Annexe B). La réunion de la revue de science n'est pas ouverte au publique, les participants ayant été nommés par leurs organisations et approuvés par le président de la

meeting chair.

The name of the nominated participant from your association must be received by DFO Science by midnight, January 27, 2012. The name and contact coordinates may be sent by email or by letter, to the attention of the science advisory process coordinator as indicated at the end of this letter. If we do not receive a nomination by the deadline, we will assume that no one from your organisation is available for the science review meeting.

The DFO scientific review process makes a distinction between a participant and a representative. Participants are not at the review meeting as advocates or representatives of interest groups but are expected to participate fully in the decision-making of the science meeting. There are no observers at the meeting. As such, participation at the science meeting is by invitation of the meeting chair.

The scientific peer review process policy conforms to a number Government of Canada policies on the provision of science advice and the Social Union Contract. You may view the policy at the following internet address:

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/Home-Accueil_e.htm

A summary of the conclusions and recommendations for assessment methods resulting from the recent framework meeting on snow crab assessment methods held in November 2011 will be provided at the start of the meeting. The proceedings of the framework meeting will be sent to you as soon as the document is translated and finalized in late January 2012.

As background to the upcoming snow crab review, you may refer to the science advisory report and research document from the 2011 review available at the Canadian Science Advisory Secretariat website:

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2011/2011_002-eng.html

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-DocRech/2011/2011_082-eng.html

réunion.

La nomination d'un participant de votre association doit être reçue au secteur Science MPO avant minuit, le 27 janvier 2012. Vous pouvez soumettre le nom et les coordonnées de l'individu par courriel or par lettre, à l'attention du coordonnateur du processus de revue scientifique, aux coordonnées indiquées au bas de cette lettre. Si nous ne recevons pas de nomination par la date limite, nous allons conclure que personne de votre organisation est disponible pour participer à la réunion de la revue scientifique.

Le processus de revue scientifique du MPO fait une distinction entre un participant et un représentant. Les participants à la revue scientifique n'agissent pas en temps que défenseurs des droits ou des représentants d'un groupe d'intérêt. Les participants doivent s'attendre à participer pleinement au processus de prise de décisions pendant la réunion. Il n'y a pas d'observateurs à la réunion. Ainsi, la participation aux réunions de revue scientifique est à l'invitation du président de la réunion.

La politique pour le processus de revue scientifique se situe dans le contexte général de politiques du Gouvernement du Canada pour la provision d'avis scientifique et dans le contrat d'union sociale. Vous pouvez lire la politique en entier à l'adresse suivante :

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/Home-Accueil_f.htm

Un résumé des conclusions et des recommandations des méthodes d'évaluation qui était sujet de la revue cadre des méthodes d'évaluation du crabe des neiges de novembre 2011 sera présenté en début de réunion. Le compte-rendu de cette réunion vous sera transmis aussitôt que la traduction est finalisée, en fin janvier 2012.

Pour vous situer par rapport à la revue du crabe des neiges, vous pouvez étudier le document d'avis scientifique et le document de recherche associés à la revue de 2010. Ces documents sont disponibles sur le site du Secrétariat Canadien de Consultation Scientifique :

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2011/2011_002-fra.html

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-

DocRech/2011/2011_082-fra.html

No presentations other than those approved by the meeting chair will be allowed at the peer review meeting. Individuals who wish to present information at the meeting should contact the coordinator beforehand for approval The information and presentations should be related to the terms of reference and specifically focused on how it can contribute to the conclusions and advisory reports. Any information to be reviewed at the meeting must be made available to the coordinator for review and approval by the chair and for distribution to the meeting participants by the latest January 28, 2012.

Aucune présentation autre que celles approuvées par le président seront permises à cette réunion de revue par les pairs. Toutes les personnes souhaitant faire une présentation lors de la réunion doivent, au préalable, communiquer avec le coordonnateur pour obtenir l'approbation. Les documents et les présentations doivent être liées au cadre de référence et particulièrement axés sur la manière dont celles-ci peuvent contribuer aux conclusions de l'examen et aux rapports d'avis. Toute information qui sera présentée à la réunion doit être fournie au coordonnateur pour la revue et l'approbation du président et pour distribuer aux participants au plus tard le 28 janvier 2012.

The meeting agenda and the working documents will be made available, via a website, to anyone who wishes to obtain them, even if they are not participating at the science review. A notice will be sent to all organisations when the documents become available at the latest January 31, 2012.

L'ordre du jour de la réunion et les documents de travail seront disponibles, via un site web, à tous ceux et celles qui le désirent, même s'ils ne sont pas des participants à la revue des sciences. Une notification sera envoyée à toutes les organisations lorsque les documents seront disponibles, et au plus tard le 31 janvier 2012.

Simultaneous translation will be provided during the scientific review meeting.

La traduction simultanée sera offerte durant la réunion de la revue scientifique.

Also, as indicated in a previous communication, the trawl survey data from 2011 and previous years, has been made available to you for your consideration.

Tel qu'indiqué récemment, les données brutes du relevé de chalut pour 2011 et les années antérieures sont disponibles pour votre considération.

All questions and comments should be forwarded to my attention.

Tous commentaires et questions par rapport à cette notification devraient être communiqués directement à mon attention.

Original signed and on file / Copie originale signée et classée

Gérald Chaput

Coordinator
Scientific Advisory Process
Science Branch Gulf Region

Coordonnateur
Processus de revue scientifique
Direction des sciences, Région du Golfe

P.O. Box 5030 C.-P. 5030
Moncton, NB (N.-B.)
E1C 9B6

Tel.: (506) 851 2022
Email: Gerald.chaputg@dfo-mpo.gc.ca

Tél. : (506) 851 2022
Courriel : Gerald.chaputg@dfo-mpo.gc.ca

CC / cc : S. Thériault
G. Chouinard
M. Lanteigne

Distribution / Liste de diffusion		
Contact	**Organisation**	**Email / courriel**
James Ward	North Shore Micmac District Council	jimward@nbnet.nb.ca
Randy Angus	Micmac Confederacy of Prince Edward Island	efrenette@mcpei.ca
Brian Isaac	Gespe'gewaq Mi'gmaq Resource Council	bkisaac@migmaqresource.org
Brian Jones	AGHAG (CLFC for Gespeg and Gesgapegiag)	brianj1952@hotmail.com
Johanne Basque	La Nation Micmac de Gespeg	Jbasque.cbmicmac@cgocable.ca
Léo St-Onge	Agence Mamu Innu Kaikusseht (AMIK)	leo.st-onge@l-amik.ca
Roger Hunka	Maritimes Aboriginal Aquatic Resources Secretariate	rhunka@mapcorg.ca
Albert Julian	Paq' tnkek FN, Afton, NS	albert.julian@paqtnkek.ca
A.J. Francis	Pictou Landing FN	A.J.Fisheries@plfn.ca
Hubert Nicholas	Unama`ki Institute of Natural Resources	Hubert@uinr.ca
Roger Sark	Abegweit First Nation	fisheries@abegweitfirstnations.com

Appendix 3. Notifications to fishing industry associations (non-aboriginal) of the science peer review of snow crab from the southern Gulf of St. Lawrence, February 7 – 8, 2012.

Annexe 3. Avis aux associations (non-autochtones) de l'industrie de la pêche aux crabes de la revue par les pairs des sciences du crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent, les 7 et 8 février, 2012.

Gulf Region
Science Branch
343 Université Avenue
Moncton N.B.
E1C 9B6

January 10, 2012

Distribution

Subject: Scientific peer review of the snow crab assessment for the southern Gulf of Saint Lawrence for 2011 and advice on catch options for 2012

To ensure that Department of Fisheries and Oceans Science Branch (DFO Science) meets its scientific advisory responsibilities fully, a scientific review of the status of the snow crab stock in the southern Gulf of St. Lawrence (Management Units 12, 12E, 12F, and 19) will take place **February 7 and 8, 2012**.

The meeting will in **Moncton (NB)**.

The meeting will begin at 9:30 AM Tuesday February 7 and finish no later than 5:00 PM Wednesday February 8, 2012.

The terms of reference for the science peer review are in Annex A.

At this time, I am soliciting nominations from the fishing industry associations for participants to this scientific review.

To ensure a working meeting, participation at the science review meeting will be limited to one individual per association, as was the case in previous years (see distribution list – Annex B). The science review meeting is not open to the public and participation is restricted to those individuals nominated by their associations and subsequently approved by the

Région du Golfe
Direction des Sciences
343 avenue Université
Moncton, N.-B.
E1C 9B6

le 10 janvier 2012

Liste de diffusion

Objet : Examen scientifique de l'évaluation du stock de crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent pour 2011 et avis sur les options de captures pour 2012

Afin d'assurer que le secteur des Sciences du Ministère des Pêches et des Océans respecte ces obligations titre à l'avis scientifique, un examen scientifique de l'état du stock de crabe des neiges du sud du Golfe du Saint-Laurent (unités de gestion 12, 12E, 12F et 19) s'effectuera les **7 et 8 février 2012**.

La réunion sera à **Moncton (N-B)**.

La réunion débutera à 9h30 mardi le 7 février et terminera au plus tard 17h00 mercredi le 8 février 2012.

Le cadre de référence pour cette revue scientifique est dans l'Annexe A.

Par la présente, je sollicite des nominations du secteur des pêches pour les participants à l'examen scientifique des pairs.

Afin d'assurer un niveau opérationnel efficace, la participation à la revue scientifique sera limitée à un participant par association, pareillement aux années antérieures (voir la liste de diffusion – Annexe B). La réunion de la revue de science n'est pas ouverte au publique, les participants ayant été nommés par leur association et approuvés par le président de la

meeting chair.

The name of the nominated participant from your association must be received by DFO Science by midnight, January 27, 2012. The name and contact coordinates may be sent by email or by letter, to the attention of the science advisory process coordinator as indicated at the end of this letter. If we do not receive a nomination by the deadline, we will assume that no one from your association is available for the science review meeting.

The DFO scientific review process makes a distinction between a participant and a representative. Participants are not at the review meeting as advocates or representatives of interest groups but are expected to participate fully in the decision-making of the science meeting. There are no observers at the meeting. As such, participation at the science meeting is by invitation of the meeting chair.

The scientific peer review process policy conforms to a number Government of Canada policies on the provision of science advice and the Social Union Contract. You may view the policy at the following internet address:

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/Home-Accueil_e.htm

A summary of the conclusions and recommendations for assessment methods resulting from the recent framework meeting on snow crab assessment methods held in November 2011 will be provided at the start of the meeting. The proceedings of the framework meeting will be sent to you as soon as the document is translated and finalized in late January 2012.

As background to the upcoming snow crab review, you may refer to the science advisory report and research document from the 2011 review available at the Canadian Science Advisory Secretariat website:

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2011/2011_002-eng.html

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-DocRech/2011/2011_082-eng.html

réunion.

La nomination d'un participant de votre association doit être reçue au secteur Science MPO avant minuit, le 27 janvier 2012. Vous pouvez soumettre le nom et les coordonnées de l'individu par courriel or par lettre, à l'attention du coordonnateur du processus de revue scientifique, aux coordonnées indiquées au bas de cette lettre. Si nous ne recevons pas de nomination par la date limite, nous allons conclure que personne de votre association est disponible pour participer à la réunion de la revue scientifique.

Le processus de revue scientifique du MPO fait une distinction entre un participant et un représentant. Les participants à la revue scientifique n'agissent pas en temps que défenseurs des droits ou des représentants d'un groupe d'intérêt. Les participants doivent s'attendre à participer pleinement au processus de prise de décisions pendant la réunion. Il n'y a pas d'observateurs à la réunion. Ainsi, la participation aux réunions de revue scientifique est à l'invitation du président de la réunion.

La politique pour le processus de revue scientifique se situe dans le contexte général de politiques du Gouvernement du Canada pour la provision d'avis scientifique et dans le contrat d'union sociale. Vous pouvez lire la politique en entier à l'adresse suivante :

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/Home-Accueil_f.htm

Un résumé des conclusions et des recommandations des méthodes d'évaluation qui était sujet de la revue cadre des méthodes d'évaluation du crabe des neiges de novembre 2011 sera présenté en début de réunion. Le compte-rendu de cette réunion vous sera transmis aussitôt que la traduction est finalisée, en fin janvier 2012.

Pour vous situer par rapport à la revue du crabe des neiges, vous pouvez étudier le document d'avis scientifique et le document de recherche associés à la revue de 2010. Ces documents sont disponibles sur le site du Secrétariat Canadien de Consultation Scientifique :

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2011/2011_002-fra.html

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-

DocRech/2011/2011_082-fra.html

No presentations other than those approved by the meeting chair will be allowed at the peer review meeting. Individuals who wish to present information at the meeting should contact the coordinator beforehand for approval The information and presentations should be related to the terms of reference and specifically focused on how it can contribute to the conclusions and advisory reports. Any information to be reviewed at the meeting must be made available to the coordinator for review and approval by the chair and for distribution to the meeting participants by the latest January 28, 2012.

Aucune présentation autre que celles approuvées par le président seront permises à cette réunion de revue par les pairs. Toutes les personnes souhaitant faire une présentation lors de la réunion doivent, au préalable, communiquer avec le coordonnateur pour obtenir l'approbation. Les documents et les présentations doivent être liées au cadre de référence et particulièrement axés sur la manière dont celles-ci peuvent contribuer aux conclusions de l'examen et aux rapports d'avis. Toute information qui sera présentée à la réunion doit être fournie au coordonnateur pour la revue et l'approbation du président et pour distribuer aux participants au plus tard le 28 janvier 2012.

The meeting agenda and the working documents will be made available, via a website, to anyone who wishes to obtain them, even if they are not participating at the science review. A notice will be sent to all organisations when the documents become available at the latest January 31, 2012.

L'ordre du jour de la réunion et les documents de travail seront disponibles, via un site web, à tous ceux et celles qui le désirent, même s'ils ne sont pas des participants à la revue des sciences. Une notification sera envoyée à toutes les organisations lorsque les documents seront disponibles, et au plus tard le 31 janvier 2012.

Simultaneous translation will be provided during the scientific review meeting.

La traduction simultanée sera offerte durant la réunion de la revue scientifique.

Also, as indicated in a previous communication, the trawl survey data from 2011 and previous years, has been made available to you for your consideration.

Tel qu'indiqué récemment, les données brutes du relevé de chalut pour 2011 et les années antérieures sont disponibles pour votre considération.

All questions and comments should be forwarded to my attention.

Tous commentaires et questions par rapport à cette notification devraient être communiqués directement à mon attention.

Original signed and on file / Copie originale signée et classée

Gérald Chaput

Coordinator
Scientific Advisory Process
Science Branch Gulf Region

Coordonnateur
Processus de revue scientifique
Direction des sciences, Région du Golfe

P.O. Box 5030 C.-P. 5030
Moncton, NB (N.-B.)
E1C 9B6

Tel.: (506) 851 2022
Email: Gerald.chaputg@dfo-mpo.gc.ca

Tél. : (506) 851 2022
Courriel : Gerald.chaputg@dfo-mpo.gc.ca

CC / cc : S. Thériault
G. Chouinard
M. Lanteigne

Distribution / Liste de diffusion		
Fishermen's Association / Associations des pêcheurs	**Contact**	**Email / Courriel**
Alliance des pêcheurs professionnels du Québec	Léonard Poirier	appim@tlb.sympatico.ca
Area 18 Crab Fishermen's Association	Billy Brophy	R. R. # 7, Antigonish, NS, B2G 2L7
Area 19 Snow Crab Fishermen's Association	Basil MacLean	bamac_19crab@yahoo.ca
Association des capitaines-propriétaires de la Gaspésie	Marcel Denis	jpcouillard.acpg@cgocable.ca
Association des crabiers acadiens (ACA)	Joël Gionet	aca.jano@nb.aibn.com
Association des crabiers de la Baie (ACB)	Daniel Desbois	danieldesbois@hotmail.com
Association des Crabiers Gaspésiens (ACG)	Daniel Desbois	danieldesbois@hotmail.com
Association des morutiers traditionnels de la Gaspésie	Marc Diotte	marc.diotte@bmcable.ca
Association des pêcheurs de la MRC – Pabok	Gilles Albert	asspecheursmrc@navigue.com
Association des pêcheurs de poisson de fond acadiens (APPFA)	Alyre Gauvin	appfa@nbnet.nb.ca
Association des pêcheurs professionnels crabiers acadiens Inc.	Martin Noël	appca@frapp.org
Crabiers du Nord-Est (CNE)	Robert F. Haché	crabesne@nbnet.nb.ca
Gulf Nova Scotia Bonafide Fishermen's Association	Daniel MacDougall	danielmacdougall@hotmail.com
Gulf Nova Scotia Fishermen's Coalition	Léonard LeBlanc	leonard.leblanc2@ns.sympatico.ca
Inverness South Fishermen's Association	Trevor MacInnis	trevor.macinnis@ns.sympatico.ca
Maritime Fishermen's Union (Local 4)	Darryl MacIvor	dmacivor@ngl.eastlink.ca
North of Smoky Fishermen's Association	Robert Courtney	administration@nosfa.com
Northumberland Fishermen's Association	Ronald Heighton	ronald.heighton@ns.sympatico.ca
PEI Fishermen's Association	Ian MacPherson	managerpeifa@pei.eastlink.ca
PEI Mobile Groundfish Fishermen's Association	Paul Anderson	maanderson@ihis.org
PEI Snow Crab Fisherman Association	Doug Cameron	joeyaylward@hotmail.com
Regroupement des palangriers et pétoncliers uniques madelinots	Pierre Chevrier	rppum@tlb.sympatico.ca
Regroupement des pêcheurs professionnels des Iles-de-la-Madeleine	Paul Boudreau	paul.boudreau@corbeilboudreau.ca
Regroupement des pêcheurs professionnels du sud de la Gaspésie Inc.	O'Neil Cloutier	rppsg@globetrotter.net
Union des pêcheurs des maritimes (UPM Inc.)	Christian Brun	christian@mfu-upm.com
Association interprovinciale des crabiers zone 12E	Pierrot Haché	Frank.hennessey@pei.sympatico.ca
Alliance des pêcheurs professionnels du Québec	Jérôme Landry	jerome.landry@tlb.sympatico.ca
FRAPP, Shippagan (NB)	Jean Lanteigne	Jean.lanteigne@frapp.org

Appendix 4. Notifications to provincial governments of the science peer review of snow crab from the southern Gulf of St. Lawrence, February 7 – 8, 2012.

Annexe 4. Avis aux gouvernements provinciaux de la revue par les pairs des sciences du crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent, les 7 et 8 février, 2012.

Gulf Region
Science Branch
343 Université Avenue
Moncton N.B.
E1C 9B6

January 10, 2012

Distribution

Subject: Scientific peer review of the snow crab assessment for the southern Gulf of Saint Lawrence for 2011 and advice on catch options for 2012

To ensure that Department of Fisheries and Oceans Science Branch (DFO Science) meets its scientific advisory responsibilities fully, a scientific review of the status of the snow crab stock in the southern Gulf of St. Lawrence (Management Units 12, 12E, 12F, and 19) will take place **February 7 and 8, 2012**.

The meeting will in **Moncton (NB)**.

The meeting will begin at 9:30 AM Tuesday February 7 and finish no later than 5:00 PM Wednesday February 8, 2012.

The terms of reference for the science peer review are in Annex A.

At this time, I am soliciting a nomination from the respective provincial government departments for participants to this scientific review.

To ensure a working meeting, participation at the science review meeting will be limited to one individual per province (see distribution list – Annex B). The science review meeting is not open to the public and participation is restricted to those individuals nominated by their departments and subsequently approved by the meeting chair.

The name of the nominated participant must be

Région du Golfe
Direction des Sciences
343 avenue Université
Moncton, N.-B.
E1C 9B6

le 10 janvier 2012

Liste de diffusion

Objet : Examen scientifique de l'évaluation du stock de crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent pour 2011 et avis sur les options de captures pour 2012

Afin d'assurer que le secteur des Sciences du Ministère des Pêches et des Océans respecte ces obligations titre à l'avis scientifique, un examen scientifique de l'état du stock de crabe des neiges du sud du Golfe du Saint-Laurent (unités de gestion 12, 12E, 12F et 19) s'effectuera les **7 et 8 février 2012**.

La réunion sera à **Moncton (N-B)**.

La réunion débutera à 9h30 mardi le 7 février et terminera au plus tard 17h00 mercredi le 8 février 2012.

Le cadre de référence pour cette revue scientifique est dans l'Annexe A.

Par la présente, je sollicite des nominations des ministères provinciaux respectifs pour les participants à l'examen scientifique des pairs.

Afin d'assurer un niveau opérationnel efficace, la participation à la revue scientifique sera limitée à un participant par province (voir la liste de diffusion – Annexe BA). La réunion de la revue de science n'est pas ouverte au publique, les participants ayant été nommés par leurs ministères et approuvés par le président de la réunion.

La nomination du participant doit être reçue au

received by DFO Science by midnight, January 27, 2012. The name and contact coordinates may be sent by email or by letter, to the attention of the science advisory process coordinator as indicated at the end of this letter. If we do not receive a nomination by the deadline, we will assume that no one from your department is available for the science review meeting.

secteur Science MPO avant minuit, le 27 janvier 2012. Vous pouvez soumettre le nom et les coordonnées de l'individu par courriel or par lettre, à l'attention du coordonnateur du processus de revue scientifique, aux coordonnées indiquées au bas de cette lettre. Si nous ne recevons pas de nomination par la date limite, nous allons conclure que personne de votre ministère est disponible pour participer à la réunion de la revue scientifique.

The DFO scientific review process makes a distinction between a participant and a representative. Participants are not at the review meeting as advocates or representatives of interest groups but are expected to participate fully in the decision-making of the science meeting. There are no observers at the meeting. As such, participation at the science meeting is by invitation of the meeting chair.

Le processus de revue scientifique du MPO fait une distinction entre un participant et un représentant. Les participants à la revue scientifique n'agissent pas en temps que défenseurs des droits ou des représentants d'un groupe d'intérêt. Les participants doivent s'attendre à participer pleinement au processus de prise de décisions pendant la réunion. Il n'y a pas d'observateurs à la réunion. Ainsi, la participation aux réunions de revue scientifique est à l'invitation du président de la réunion.

The scientific peer review process policy conforms to a number Government of Canada policies on the provision of science advice and the Social Union Contract. You may view the policy at the following internet address:

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/Home-Accueil_e.htm

La politique pour le processus de revue scientifique se situe dans le contexte général de politiques du Gouvernement du Canada pour la provision d'avis scientifique et dans le contrat d'union sociale. Vous pouvez lire la politique en entier à l'adresse suivante :

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/Home-Accueil_f.htm

A summary of the conclusions and recommendations for assessment methods resulting from the recent framework meeting on snow crab assessment methods held in November 2011 will be provided at the start of the meeting. The proceedings of the framework meeting will be sent to you as soon as the document is translated and finalized in late January 2012.

Un résumé des conclusions et des recommandations des méthodes d'évaluation qui était sujet de la revue cadre des méthodes d'évaluation du crabe des neiges de novembre 2011 sera présenté en début de réunion. Le compte-rendu de cette réunion vous sera transmis aussitôt que la traduction est finalisée, en fin janvier 2012.

As background to the upcoming snow crab review, you may refer to the science advisory report and research document from the 2011 review available at the Canadian Science Advisory Secretariat website:

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2011/2011_002-eng.html

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-DocRech/2011/2011_082-eng.html

Pour vous situer par rapport à la revue du crabe des neiges, vous pouvez étudier le document d'avis scientifique et le document de recherche associés à la revue de 2010. Ces documents sont disponibles sur le site du Secrétariat Canadien de Consultation Scientifique :

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/SAR-AS/2011/2011_002-fra.html

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-DocRech/2011/2011_082-fra.html

No presentations other than those approved by the meeting chair will be allowed at the peer review meeting. Individuals who wish to present information at the meeting should contact the coordinator beforehand for approval The information and presentations should be related to the terms of reference and specifically focused on how it can contribute to the conclusions and advisory reports. Any information to be reviewed at the meeting must be made available to the coordinator for review and approval by the chair and for distribution to the meeting participants by the latest January 28, 2012.

Aucune présentation autre que celles approuvées par le président seront permises à cette réunion de revue par les pairs. Toutes les personnes souhaitant faire une présentation lors de la réunion doivent, au préalable, communiquer avec le coordonnateur pour obtenir l'approbation. Les documents et les présentations doivent être liées au cadre de référence et particulièrement axés sur la manière dont celles-ci peuvent contribuer aux conclusions de l'examen et aux rapports d'avis. Toute information qui sera présentée à la réunion doit être fournie au coordonnateur pour la revue et l'approbation du président et pour distribuer aux participants au plus tard le 28 janvier 2012.

The meeting agenda and the working documents will be made available, via a website, to anyone who wishes to obtain them, even if they are not participating at the science review. A notice will be sent to all organisations when the documents become available at the latest January 31, 2012.

L'ordre du jour de la réunion et les documents de travail seront disponibles, via un site web, à tous ceux et celles qui le désirent, même s'ils ne sont pas des participants à la revue des sciences. Une notification sera envoyée à toutes les organisations lorsque les documents seront disponibles, et au plus tard le 31 janvier 2012.

Simultaneous translation will be provided during the scientific review meeting.

La traduction simultanée sera offerte durant la réunion de la revue scientifique.

Also, as indicated in a previous communication, the trawl survey data from 2011 and previous years, has been made available to you for your consideration.

Tel qu'indiqué récemment, les données brutes du relevé de chalut pour 2011 et les années antérieures sont disponibles pour votre considération.

All questions and comments should be forwarded to my attention.

Tous commentaires et questions par rapport à cette notification devraient être communiqués directement à mon attention.

Original signed and on file / Copie originale signée et classée

Gérald Chaput

Coordinator
Scientific Advisory Process
Science Branch Gulf Region

Coordonnateur
Processus de revue scientifique
Direction des sciences, Région du Golfe

P.O. Box 5030 C.-P. 5030
Moncton, NB (N.-B.)
E1C 9B6

Tel.: (506) 851 2022
Email: Gerald.chaputg@dfo-mpo.gc.ca

Tél. : (506) 851 2022
Courriel : Gerald.chaputg@dfo-mpo.gc.ca

CC / cc : S. Thériault
G. Chouinard
M. Lanteigne

Distribution / Liste de diffusion		
Contact	Province	Email / courriel
Aziz Niang	Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec, MAPAQ	aziz.niang@mapaq.gouv.qc.ca
Yvon Chiasson	NB Department of Fisheries/ Ministère des pêches du N.-B.	yvon.chiasson@gnb.ca
Clary Reardon	NS Department of Fisheries and Aquaculture	reardonc@gov.ns.ca
Barry MacPhee	PEI Department of Fisheries & Aquaculture	jbmacphee@gov.pe.ca

Appendix 5. Notification of availability of survey trawl data for the assessment of snow crab biomass in the southern Gulf of St. Lawrence.

Annexe 5. Avis de la disponibilité des données de relevé de chalut servant à l'évaluation de la biomasse de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-laurent.

From: Chaput, Gerald
Sent: December-19-11 6:51 PM
To: Chaput, Gerald; Chouinard, Ghislain
Cc: Moriyasu, Mikio; Lanteigne, Marc
Subject: RE: Accès aux données du relevé du crabe des neiges / Access to the data from the snow crab trawl survey

Le message en français suit,

Following on a commitment made by DFO Science Branch to provide access to the data from the southern Gulf of St. Lawrence snow crab trawl survey prior to the annual peer review of the stock assessment, you will find below the internet site, the username and password for accessing the survey data. The science peer review meeting of the assessment of snow crab for 2011 is anticipated to take place February 7 and 8, 2012. A notification and a request to identify participants for the peer review will follow shortly.

There are eight (8) files on the site.

The most important file is called: "**Explanation of data files 2011.pdf**" which explains the content and format of the seven (7) data files which are all in ASCII (text file). These data files can be read using any spreadsheet type software (Excel, Lotus, OpenOffice, ...).

The survey data file contains the data from the sampling polygon in the southern Gulf of St. Lawrence which extends from 20 to approx. 200 fa depth. The sampling polygon is larger than the standard assessment polygon which has been presented in previous assessments. Maps of the sampling polygon and the assessment polygon can be found in the assessment document from 2010 (available at: http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-DocRech/2011/2011_082-eng.html).

All questions should be addressed to the coordinator of the centre for science advice for Gulf Region at the following coordinates:

Gérald Chaput
Centre for Science Advice, Dept. of Fisheries and Oceans
P.O. Box 5030, Moncton, NB, E1C 9B6
Email: Gerald.Chaput@dfo-mpo.gc.ca
Telephone: 506 851 2022

Disclaimer

Please Read Before Proceeding:

The data are preliminary. Subsequent quality assurance and verification procedures, including the upcoming science peer review meeting in February 2012, may result in differences between what is currently displayed and what will become the official database. Users should use the information with caution and do so at their own risk. The Government of Canada accepts no liability for the accuracy, availability, suitability, reliability, usability, completeness or timeliness of the data. In no event will the Government of Canada or its employees, servants or agents have any obligation to the user for any reason including claims arising from contract or tort, or for loss of revenue or profit, or for indirect, special, incidental or consequential damages arising from the use of this preliminary information.

Your proceeding beyond this Disclaimer will constitute your acceptance of the terms and conditions outlined above.

The files and data can be accessed from the following site using the username and password provided below.

http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/shadow/splash.jsp

You have read-only access and you must use the following username and password (both are case sensitive) to access the directory and associated content.

Username: GulfRAP
Password: Crab-19Dec

From the desk of Gérald Chaput on behalf of

G. A. Chouinard

Regional Director, Science Branch / Directeur régional, Direction des Sciences
Fisheries and Oceans Canada - Gulf Region / Pêches et Océans Canada - Région du Golfe
Gulf Fisheries Centre / Centre des Pêches du Golfe
P.O. Box 5030 / C.P. 5030
Moncton, N.B. E1C 9B6
Tel : 506 851-6206
Mobile : 506 961-3064
FAX : 506 851-2387
E-mail / Courriel : ghislain.chouinard@dfo-mpo.gc.ca

==========

Suite aux engagements du secteur des Sciences du MPO de fournir les données du relevé du crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent avant la revue par les pairs de l'évaluation annuelle, je vous transmets ci-bas le site internet, le nom d'utilisateur et le mot de passe pour accéder aux données brutes du relevé. Le prochain examen scientifique par les pairs de l'évaluation du crabe des neiges pour 2011 est prévu les 7 et 8 février, 2012. Une notification et la demande de nomination de participants pour cet examen suivront sous peu.

Il y a huit (8) fichiers sur le site.

Le plus important fichier est intitulé "Explanation of data files 2011.pdf" et celui-ci contient une description du contenu et du format des informations dans les sept (7) autres fichiers qui sont en format ASCII (ou texte). Ces fichiers sont facilement accessibles avec un logiciel de traitement de données (Excel, Lotus, OpenOffice,...).

Le fichier de données contient toutes les données par trait pour le polygone d'échantillonnage et comprend la quasi-totalité de la zone du sud du golfe du Saint-Laurent à l'intérieur des profondeurs entre 20 brasses et 200 brasses. Le polygone d'échantillonnage est plus grand que le polygone d'estimation de biomasse utilisé dans les évaluations antérieures. Des cartes de ces polygones sont illustrées dans la dernière évaluation de 2010. Ce document est disponible à l'endroit suivant : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/Publications/ResDocs-DocRech/2011/2011_082-fra.html

Prière d'adresser toutes questions au coordinateur de centre des avis scientifiques de la région du Golfe aux coordonnées qui suivent.

Gérald Chaput
Centre d'avis scientifique, Ministère des pêches et des oceans
C.P. 5030, Moncton, N.-B., E1C 9B6
Courriel : Gerald.Chaput@dfo-mpo.gc.ca
Téléphone : 506 851 2022

Avis importants

Veuillez lire ceci avant de procéder :

Les données sont préliminaires. Une assurance de la qualité et des vérifications ultérieures, comprenant l'examen scientifique par les pairs prévu pour février 2012, pourraient entraîner des différences entre l'information affichée et celle qui paraîtra dans la base de données finale. Les utilisateurs devraient utiliser l'information avec prudence, et ce, à leurs risques. Le gouvernement du Canada n'est pas responsable de l'exactitude, de la disponibilité, de la qualité, de la fiabilité, de la convivialité, de l'exhaustivité ou de l'actualité des données. En aucun cas le gouvernement du Canada ou ses employés, fonctionnaires ou agents n'auront d'obligation envers l'utilisateur pour toute raison que ce soit, y compris les allégations découlant d'un contrat ou d'une responsabilité délictuelle, ou pour perte de revenus ou de bénéfices, ou pour des dommages spéciaux, accessoires, indirects ou consécutifs découlant de l'utilisation de cette information préliminaire.

Si vous décidez de continuer, vous vous trouvez à accepter les conditions susmentionnées.

Les fichiers et les données sont disponibles sur le site internet suivant et en utilisant le nom d'utilisateur et le mot de passe correspondants.

http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/shadow/splash.jsp

Pour avoir accès vous devez utiliser le nom d'utilisateur et le mot de passe qui suivent.

Nom d'utilisateur : GulfRAP
Mot de passe : Crab-19Dec

Du bureau de Gérald Chaput pour

G. A. Chouinard

Regional Director, Science Branch / Directeur régional, Direction des Sciences
Fisheries and Oceans Canada - Gulf Region / Pêches et Océans Canada - Région du Golfe
Gulf Fisheries Centre / Centre des Pêches du Golfe
P.O. Box 5030 / C.P. 5030
Moncton, N.B. E1C 9B6
Tel : 506 851-6206
Mobile : 506 961-3064
FAX : 506 851-2387
E-mail / Courriel : ghislain.chouinard@dfo-mpo.gc.ca

Appendix 6. Distribution of supplementary information requested for the preparation of the science peer review.

Annexe 6. Distribution d'informations supplémentaires demandées pour la revue par les pairs des sciences.

From: Chaput, Gerald
Sent: February-03-12 6:55 PM
Subject: RE: Supplementary information requested / Requete d'informations supplementaires

English message follows:

Bonjour.

Vous trouverez en pièce-jointe les actions suites à deux demandes pour des informations supplémentaires que nous avons reçues le vendredi 3 février 2012.

Un fichier de données supplémentaires, tel que décrit dans la note en pièce-jointe, a été placé sur le site internet de la réunion à l'endroit suivant :

http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/shadow/

Non d'utilisateur : GulfRAP
Mot de passe : Crab-19Dec
répertoire : Feb / fev 2012 assessment / evaluation
data files / fichiers de donnees
nom du fichier : sc_surveydata Feb 3b.txt

Si vous avez des questions ou des préoccupations, prière de communiquer avec moi directement,

Hello.

You will find as an attachment the actions we have taken relative to two requests for supplementary information received Friday February 3, 2012.

A data file of supplementary data (filename: sc_surveydata Feb 3b.txt), as described in the attachment has been uploaded to the internet site of the meeting at the following location:

http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/shadow/

Username : GulfRAP
Password : Crab-19Dec
directory : Feb / fev 2012 assessment / evaluation
data files / fichiers de donnees
data filename : sc_surveydata Feb 3b.txt

If you have any questions, please contact me directly.

Gérald Chaput
Coordinator | Coordonnateur
Centre for Science Advice | Centre d'avis scientifique
Gulf Region | Région du Golfe
Dept. of Fisheries and Oceans | Ministère des pêches et des océans
P.O. Box 5030 | C.P. 5030 Moncton NB | N-B Canada E1C 9B6
Gerald.Chaput@dfo-mpo.gc.ca
Telephone | Téléphone : 506 851 2022
Facsimile | Télécopieur : 506 851 2620

Supplementary information provided following requests of February 3, 2012	Information supplémentaires fournies suites aux demandes reçues le 3 février, 2012
We received two requests for additional information from the snow crab assessment.	Nous avons reçu deux demandes pour des informations supplémentaires de l'évaluation du crabe des neiges.
The first request (Annex 1) was for access to the raw data of catches in number of other life stages of snow crab including: R4 (juvenile crab >= 56 mm and < 69 mm carapace width R3 (juvenile crab >= 69 mm and < 83 mm carapace width) R2 (juvenile crab >= 83 mm carapace width) R1 (adult male crab >= 95 mm carapace width with a soft-shell at the time of the survey. Note that this stage is also called the recruitment stage in the tables in assessment) Immature females (termed pubescent females) Mature females, and within mature females Primiparous females Multiparous females These data were extracted from the database and uploaded to the meeting website in a text file whose format was similar to that of the survey data file which had been place on the website initially in December 2011 and updated on January 19, 2012.	La première demande (Annexe 1) était au sujet d'accès aux données brutes des captures en nombre de divers stades de vie du crabe des neiges, dont : R4 (crabes adolescents de largeur de carapace >= 56 mm et < 69 mm) R3 (crabes adolescents de largeur de carapace >= 69 mm et < 83 mm) R2 (crabes adolescents de largeur de carapace >= 83 mm) R1 (crabes adultes mâles de largeur de carapace >= 95 mm et à carapace molle au moment du relevé. Notez que ce stade est le recrutement qui apparaît dans les tableaux de l'évaluation) Femelles immatures (femelles pubères) Femelles matures, et parmi celles-ci Femelles primipares Femelles multipares Ces données ont été extraites de la base de données. Ce fichier, en format texte similaire à celui des données de relevé placé sur le site de la réunion en fin décembre 2011 avec un mis à jour le 19 janvier 2012, a été placé sur le site internet de la réunion.
The second request (Annex 2) was for the estimates of biomass of commercial sized adult male crab as total biomass, recruitment stage (carapace conditions 1 and 2) and residual stage (carapace conditions 3 to 5) biomass for each of the management zones in the southern Gulf and using the surface areas of the extended polygon of 20 to 200 fathoms (Annex 2). This information is provided in the supplementary tables in Annex 3.	La deuxième requête(Annexe 2) était pour des tableaux d'estimés de biomasses de crabe mâles adultes de taille commerciale par zone de gestion et en utilisant le polygone agrandit de 20 à 200 brasses, pour les années 1997 à 2011. Les biomasses pour le total, le stade de recrutement (conditions de carapace 1 et 2) et le stade résiduel (condition de carapace 3 à 5) étaient demandées. Ces informations sont présentées dans les tableaux supplémentaires en Annexe 3.

Annex 1. Request for supplementary information on the raw data of catches by number of other life stages of crab from the southern Gulf of St. Lawrence survey.	Annexe 1. Demande pour des informations supplémentaires des données brutes de captures en nombre de divers stades de crabes du sud du golfe du Saint-Laurent.

From: Robert Haché [mailto:aca.robert@nb.aibn.com]
Sent: Friday, February 03, 2012 12:50 PM
To: Chaput, Gerald
Subject: RE: Données sur le crabe des neiges

Bonjour Gérald

Ton interprétation de la demande est correct; vous pouvez nous envoyer les données telles que décrites dans ton courriel.

Merci bien!

Robert

Robert Haché
Services conseils STF Consulting inc.
490, chemin Laplante
Alcida, N.-B. E8J 2B2
Tél. 506-543-3550, fax 506-783-7212 STF@nb.aibn.com

==========

De : Chaput, Gerald [mailto:Gerald.Chaput@dfo-mpo.gc.ca]
Envoyé : 3 février 2012 11:47
À : Robert Haché
Cc : Chouinard, Ghislain; Lanteigne, Marc
Objet : RE: Données sur le crabe des neiges

Bonjour Robert,

Oui, il devrait être possible de fournir ce que vous demandez si on peut s'entendre sur quoi exactement vous cherchez.

Mon interprétation de votre demande est la suivante :

1) données brutes de captures en nombre de crabe males par trait pour les stades suivants :

Stade R4 male adolescent (définit selon les critères au tableau 6 dans le document d'évaluation - largeur de carapace 69 > LC >= 56 mm)

Stade R3 male adolescent (83 > LC >= 69 mm)

Stade R2 male adolescent (LC >= 83 mm)

Stade R1 sont les males adultes de LC >= 95 mm avec une carapace molle au moment du relevé (ce stade est déjà dans le fichier de données disponible - en prenant les males commerciales en nombre conditions carapace 12345 moins les males commerciales en nombre conditions carapace 345)

2) données brutes de captures en nombre de crabes femelles pour les stades suivants :

Femelles matures - stade primipare

Femelles matures - stade multipare

Femelles pubères (juvéniles)

On peut fournir les données pour les années 1997 à 2011.

Le fichier serait le même format que celui-ci présentement disponible sur le site de réunion avec les informations spécifiques aux traits.

S.-v.-p. me confirmer tout de suite que nous avons bien compris votre demande.

Gérald Chaput
Coordinator | Coordonnateur
Centre for Science Advice | Centre d'avis scientifique
Gulf Region | Région du Golfe
Dept. of Fisheries and Oceans | Ministère des pêches et des océans
P.O. Box 5030 | C.P. 5030
Moncton
NB | N-B
Canada
E1C 9B6
Gerald.Chaput@dfo-mpo.gc.ca
Telephone | Téléphone : 506 851 2022
Facsimile | Télécopieur : 506 851 2620

==========

From: Robert Haché [mailto:aca.robert@nb.aibn.com]
Sent: Friday, February 03, 2012 8:58 AM
To: Chaput, Gerald
Cc: Chouinard, Ghislain; 'Joel Gionet'; danieldesbois@hotmail.com; 'Crabiers du Nord-Est Inc.'; 'Martin Noel'; paul.boudreau@corbeilboudreau.ca; 'Hubert Noël'; marinegeomatics@xplornet.com
Subject: Données sur le crabe des neiges

Bonjour Gérald

Nous aimerions recevoir les données sur les pré-recrues (R-1, -2, -3 et -4) et les femelles recueillies lors des croisières scientifiques du crabe des neiges du sud du golfe pour la croisière 2011 et pour toutes les périodes précédentes.

Si possible, nous serions très contents de pouvoir avoir accès aux données 2011 au courant de la journée ou de la fin de semaine.

Merci à l'avance1

Robert

Robert Haché
Services conseils STF Consulting inc.
490, chemin Laplante
Alcida, N.-B. E8J 2B2
Tél. 506-543-3550, fax 506-783-7212 STF@nb.aibn.com

Annex 2. Request for supplementary information on the raw data of catches by number of other life stages of crab from the southern Gulf of St. Lawrence survey.	Annexe 2. Demande pour des informations supplémentaires des données brutes de captures en nombre de divers stades de crabes du sud du golfe du Saint-Laurent.

From: Robert Haché [mailto:aca.robert@nb.aibn.com]
Sent: Friday, February 03, 2012 2:09 PM
To: Chaput, Gerald
Cc: 'Joel Gionet'; danieldesbois@hotmail.com; 'Martin Noel'; 'Crabiers du Nord-Est Inc.'; 'Hubert Noël'; paul.boudreau@corbeilboudreau.ca
Subject: Tableaux des estimations recalculées pour les sous-zones

Bonjour Gérald

Pouvez-vous nous envoyer les tableaux ajustés de 1997 à 2011 pour les biomasses commerciales, le recrutement et les biomasses résiduelles de chaque sous-zone 12, 12 E 12 F et 19?

Merci encore.

Robert

Robert Haché
Services conseils STF Consulting inc.
490, chemin Laplante
Alcida, N.-B. E8J 2B2
Tél. 506-543-3550, fax 506-783-7212 STF@nb.aibn.com

Annex 3. Supplementary Table 1. Estimated biomass (t, mean and 95% confidence interval range) of commercial-sized adult male snow crab, Chionoecetes opilio, in snow crab management area 12 of the southern Gulf of St. Lawrence based on kriging in weight using a polygon of 57,840 km2 for the southern Gulf of St. Lawrence and a polygon of 48,028 km² (excludes buffer zones) for area 12, 1997 to 2011. Recruitment refers to snow crab with carapace conditions 1 and 2 whereas residual biomass refers to snow crab with carapace conditions 3 to 5.

Annexe 3. Tableau supplémentaire 1. Estimation de la biomasse (t, moyenne et intervalles de confiance de 95%) des mâles adultes de taille commerciale, Chionoecetes opilio, dans la zone de gestion 12 du sud du golfe du Saint-Laurent par krigeage en poids, en utilisant un polygone de 57 840 km2 pour le sud du golfe du Saint-Laurent et un polygone de 48 028 km² (excluant les zones tampons) de la zone 12, 1997 à 2011. Recrutement désigne le crabe des neiges avec conditions de carapace 1 et 2 alors que la biomasse résiduelle désigne le crabe des neiges avec conditions de carapace 3 à 5.

	Area / Zone 12		
Survey year / Année du relevé	Commercial/ Commerciale	Recruitment/ Recrutement	Residual/ Résiduelle
1997	57600 (48000-68600)	32500 (22700-45100)	25100 (19900-31400)
1998	48400 (37600-61400)	24900 (14000-41100)	23500 (17300-31300)
1999	46700 (38400-56200)	22400 (13600-34800)	24300 (18800-31000)
2000	39000 (31300-48100)	32500 (24100-42800)	6600 (3900-10400)
2001	49300 (39800-60400)	36400 (27000-48100)	12800 (9300-17200)
2002	68400 (57700-80500)	58600 (47700-71200)	9800 (7600-12300)
2003	71300 (60900-82800)	50000 (39200-62700)	21300 (16600-26900)
2004	95300 (84900-106500)	80200 (69200-92300)	15100 (11700-19200)
2005	75100 (66700-84100)	54200 (45700-63800)	20800 (16300-26200
2006	67800 (60600-75600)	50300 (42200-59400)	17500 (14400-21100)
2007	59000 (53200-65200)	34300 (27600-42100)	24600 (21400-28300)
2008	47900 (42700-53600)	29100 (23700-35500)	18800 (16100-21800)
2009	25900 (22700-29400)	17000 (13600-21000)	8900 (7300-10700)
2010	29400 (25800-33300)	17200 (13200-22100)	12100 (9900-14700)
2011	51400 (45100-58300)	26100 (18600-35800)	25200 (20500-30700)

Annex 3 Supplementary Table 2. Estimated biomass (t, mean and 95% confidence interval range) of commercial-sized adult male snow crab, Chionoecetes opilio, in snow crab management area 19 of the southern Gulf of St. Lawrence based on kriging in weight using a Gulf polygon of 57,840 km2 for the southern Gulf of St. Lawrence and a polygon of 3,833 km² (excluding buffer zones) for area 19, 1997 to 2011. Recruitment refers to snow crab with carapace conditions 1 and 2 whereas residual biomass refers to snow crab with carapace conditions 3 to 5.

Annexe 3 Tableau supplémentaire 2. Estimation de la biomasse (t, moyenne et intervalles de confiance de 95%) des mâles adultes de taille commerciale, Chionoecetes opilio, dans la zone de gestion 19 dans le sud du golfe du Saint-Laurent par krigeage en poids, en utilisant un polygone de 57 840 km2 pour le sud du golfe du Saint-Laurent et un polygon de 3833 km² (excluant les zones tampons) pour la zone 19, 1997 à 2011. Recrutement désigne le crabe des neiges avec conditions de carapace 1 et 2 alors que la biomasse résiduelle désigne le crabe des neiges avec conditions de carapace 3 à 5.

	Area / Zone 19		
Survey year / Année du relevé	Commercial/ Commerciale	Recruitment/ Recrutement	Residual/ Résiduelle
1997	4800 (3500-6300)	3500 (2200-5300)	1300 (700-2200)
1998	6100 (4600-7900)	3900 (2300-6100)	2200 (1400-3200)
1999	6100 (4900-7500)	2400 (1200-4200)	3700 (2900-4700)
2000	7000 (6200-8000)	5200 (4300-6200)	1900 (1600-2200)
2001	4800 (3800-5900)	2800 (1800-4100)	2000 (1600-2400)
2002	5500 (4400-6800)	3800 (2700-5200)	1700 (1400-1900)
2003	8300 (7200-9500)	4700 (3500-6200)	3600 (3100-4100)
2004	4500 (3400-5800)	1600 (600-3300)	2900 (2400-3500)
2005	3900 (2800-5400)	1800 (800-3500)	2200 (1700-2600)
2006	4200 (2800-6100)	2800 (1400-4900)	1400 (1100-1800)
2007	5400 (4200-6900)	3800 (2600-5500)	1600 (1000-2500)
2008	3200 (2200-4500)	1700 (700-3400)	1500 (1000-2200)
2009	3400 (2900-4100)	2400 (1800-3100)	1000 (800-1400)
2010	5000 (4300-5600)	2400 (1700-3300)	2600 (2200-3000)
2011	8300 (7200-9600)	1700 (600-3700)	6600 (5800-7600)

Annex 3 Supplementary Table 3. Estimated biomass (t, mean and 95% confidence interval range) of commercial-sized adult male snow crab, Chionoecetes opilio, in snow crab management area 12E of the southern Gulf of St. Lawrence by kriging in weight using a polygon of 57,840 km2 for the southern Gulf of St. Lawrence and a polygon of 2,443 km² (excluding buffer zones) for area 12E, 1997 to 2011. Recruitment refers to snow crab with carapace conditions 1 and 2 whereas residual biomass refers to snow crab with carapace conditions 3 to 5.

Annexe 3 Tableau supplémentaire 3. Estimation de la biomasse (t, moyenne et intervalles de confiance de 95%) des mâles adultes de taille commerciale, Chionoecetes opilio, dans les zones de gestion 12E dans le sud du golfe du Saint-Laurent par krigeage en poids, en utilisant un polygone de 57 840 km2 pour le sud du golfe du Saint-Laurent et un polygon de 2443 km² (excluant les zones tampons) pour la zone 12E, 1997 à 2011. Recrutement désigne le crabe des neiges avec conditions de carapace 1 et 2 alors que la biomasse résiduelle désigne le crabe des neiges avec conditions de carapace 3 à 5.

	Area / Zone 12E		
Survey year / Année du relevé	Commercial/ Commerciale	Recruitment/ Recrutement	Residual/ Résiduelle
1997	1280 (390-3170)	640 (50-2770)	650 (170-1720)
1998	1100 (230-3320)	0 (0-0)	1100 (420-2370)
1999	1740 (760-3430)	270 (0-1690)	1470 (750-2600)
2000	630 (140-1820)	250 (10-1280)	380 (160-770)
2001	1110 (420-2420)	110 (1-730)	1000 (680-1420)
2002	1150 (400-2610)	670 (120-2180)	480 (300-740)
2003	1140 (410-2570)	280 (10-1570)	860 (490-1410)
2004	1020 (300-2570)	250 (10-1470)	760 (440-1240)
2005	960 (240-2610)	620 (80-2310)	340 (120-790)
2006	810 (140-2610)	340 (10-1820)	460 (240-810)
2007	540 (80-1940)	170 (0-1080)	370 (70-1140)
2008	290 (20-1460)	50 (0-340)	240 (30-860)
2009	270 (40-960)	100 (0-590)	170 (40-510)
2010	280 (40-1060)	80 (0-510)	200 (40-670)
2011	710 (160-2020)	150 (0-980)	560 (140-1540)

Annex 3 Supplementary Table 4. Estimated biomass (t, mean and 95% confidence interval range) of commercial-sized adult male snow crab, Chionoecetes opilio, in snow crab management area 12F of the southern Gulf of St. Lawrence by kriging in weight using a polygon of 57,840 km2 for the southern Gulf of St. Lawrence and a polygon of 2,438 km² for area 12F, 1997 to 2011. Recruitment refers to snow crab with carapace conditions 1 and 2 whereas residual biomass refers to snow crab with carapace conditions 3 to 5.

Annexe 3 Tableau supplémentaire 4. Estimation de la biomasse (t, moyenne et intervalles de confiance de 95%) des mâles adultes de taille commerciale, Chionoecetes opilio, dans la zone de gestion 12F dans le sud du golfe du Saint-Laurent par krigeage en poids, en utilisant un polygone de 57 840 km2 pour le sud du golfe du Saint-Laurent et un polygone de 2438 km² (excluant les zones tampons) pour la zone 12F, 1997 à 2011. Recrutement désigne le crabe des neiges avec conditions de carapace 1 et 2 alors que la biomasse résiduelle désigne le crabe des neiges avec conditions de carapace 3 à 5.

	Area / Zone 12F		
Survey year / Année du relevé	Commercial/ Commerciale	Recruitment/ Recrutement	Residual/ Résiduelle
1997	1260 (360-3220)	830 (110-3370)	430 (60-1530)
1998	1490 (430-3800)	890 (100-3440)	600 (110-1940)
1999	1780 (770-3530)	690 (70-2810)	1090 (420-2330)
2000	2650 (1870-3630)	1710 (950-2850)	930 (660-1280)
2001	3470 (2580-4560)	2600 (1700-3820)	870 (560-1280)
2002	3330 (2370-4550)	2530 (1600-3790)	800 (610-1040)
2003	2690 (1780-3900)	2010 (1100-3400)	680 (340-1230)
2004	1850 (950-3270)	1330 (510-2890)	520 (190-1150)
2005	1680 (710-3390)	1290 (400-3130)	390 (150-830)
2006	1020 (260-2770)	670 (90-2420)	350 (140-730)
2007	1010 (340-2360)	820 (190-2370)	190 (10-910)
2008	640 (150-1860)	380 (30-1610)	260 (40-890)
2009	1090 (680-1650)	810 (400-1490)	280 (110-580)
2010	730 (330-1390)	430 (100-1250)	300 (90-740)
2011	1900 (1140-2990)	1150 (370-2750)	750 (270-1680)

Appendix 7. List of participants.

Annexe 7. Liste de participants.

Name	Affiliation	Feb 7 / 7 fév.	Feb 8 8 fév.
Adams, Brian	North of Smoky Fishermen's Association	X	X
Albert, Gilles	Association des pêcheurs de la MRC – Pabok	X	X
Anderson, Paul	PEI Mobile Groundfish Fishermen's Association	X	X
Aylward, Joey	PEI Snow Crab Fisherman Association	X	X
Basque, Johanne	La Nation Micmac de Gespeg	X	X
Benoit, Hugues	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Biron, Michel	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Brêthes, Jean-Claude	UQAR	X	X
Brophy, Billy	Area 18 Crab Fishermen's Association	X	X
Bunnell, David	US Geological Service	X	X
Cadigan, Noel	Memorial University	X	X
Campbell, Tommy	Area 19 Snow Crab Fishermen's Association	X	X
Chaput, Gérald	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Chassé, Joel	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Chouinard, Ghislain	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Comeau, Michel	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Conan, Gérard	Association des crabiers de la Baie (ACB)	X	X
deGrace, Pierre	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Desbois, Daniel	Association des Crabiers Gaspésiens (ACG)	X	X
Diotte, Marc	Association des morutiers traditionnels de la Gaspésie	X	X
Fraser, Doug	PEI Fishermen's Association	X	X
Frenette, Isabelle	DFO FAM Gulf / MPO GPA Golfe	X	X
Gaudet, Mario	NB Department of Fisheries/Ministère des pêches du N.-B.	X	X
Greening, Linde	NS Department of Fisheries and Aquaculture	X	X
Haché, Robert	Association des crabiers acadiens (ACA)	X	X
Hébert, Marcel	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Hennessey, Frank	Association interprovinciale des crabiers zone 12E	X	X
Houle, Christian	DFO FAM Quebec / MPO GPA Québec	X	X
Isaac, Brian	Gespe'gewaq Mi'gmaq Resource Council	X	X
LaBillois, Barry	Maritimes Aboriginal Aquatic Resources Secretariate	X	X

Name	Affiliation	Feb 7 / 7 fév.	Feb 8 8 fév.
Landry, Jean-François	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Lanteigne, Marc	DFO Science / MPO Sciences	X	X
MacDougall, Dan	Gulf Nova Scotia Bonafide Fishermen's Association	X	X
MacEachern, Leroy	DFO FAM Gulf / MPO GPA Golfe	X	X
MacLean, Basil	Area 19 Snow Crab Fishermen's Association	X	X
Mallet, Victorin	Atlantic Policy Congress of First Nations Chiefs Secretariat	X	X
Moriyasu, Mikio	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Nicholas, Hubert	Unama`ki Institute of Natural Resources	X	X
Noel, Hubert*	Crabiers du Nord-Est (CNE)	X	X
Noel, Martin	Association des pêcheurs professionnels crabiers acadiens Inc.	X	X
Oliver, Stanley	Atlantic Policy Congress of First Nations Chiefs Secretariat	X	X
Parisé, Francis	Association des crabiers de la Baie (ACB)	X	X
Polichuk, Eric		X	X
Richard, Michel	UPM / MFU	X	X
Sark, Roger	Abegweit First Nation		X
Surette, Tobie	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Wade, Elmer	DFO Science / MPO Sciences	X	X
Ward, Devin	North Shore Micmac District Council	X	X

Appendix 8. Agenda of the meeting.

Annexe 8. Ordre du jour de la réunion.

Évaluation de la situation du stock de crabe des neiges du sud du Golfe du Saint-Laurent		Assessment of the status of the southern Gulf of St. Lawrence snow crab stock
Crowne Plaza, Moncton (N-B)		**Crowne Plaza, Moncton (NB)**
les 7et 8 février, 2012		**February 7 and 8, 2012**
Ordre du jour		**Agenda**
Le mardi 7 février		**Tuesday February 7**
Salle de rencontre ouverte	9 00 – 9 30	Meeting room open
Introduction, revue de l'ordre du jour	9 30 – 9 45	Introduction, review of agenda
Sommaire de la revue cadre par des pairs des méthodes d'évaluation du stock de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 12E, 12F, 19), les 21 au 25 novembre, 2011.	9 45 – 10 30	Summary of the framework peer review meeting of assessment methods for snow crab from the southern Gulf of Saint Lawrence (Areas 12, 12E, 12F, 19), November 21 to 25, 2011.
Pause	10 30 – 10 40	Break
Description de la pêche aux crabes des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent pour 2011. (Document de travail 1). Évaluation du taux élevé aberrant de crabes nouveaux-mués dans les débarquements du sud du golfe en 2009 et 2010. (Document de travail 2)	10 45 – 12 15	Description of the 2011 snow crab fishery in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 12E, 12F, 19). (Working paper 1) Review of abnormally high percentages of newly molted crab in the landings of the southern Gulf, 2009 and 2010. (Working Paper 2)
Pause dîner	12 15 – 13 15	Lunch
Rapport de relevé de 2011 de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent (Document de travail 3). Méthodes d'évaluation de l'abondance de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent. (Document de travail 4) Évaluation du stock de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 12E, 12F, 19) et analyse des risques des options de captures pour 2012. (Document de travail 5 et 6)	13 15 – 17 00	Report of the 2011 trawl survey for snow crab in the southern Gulf of St. Lawrence. (Working paper 3) Assessment methods for snow crab abundance from the southern Gulf of St. Lawrence. (Working paper 4) The 2011 assessment of the snow crab stock in the southern Gulf of St. Lawrence (Areas 12, 19, 12E and 12F) including risk analysis of catch options for 2012 (Working papers 5 and 6)
Pause	15 00 – 15 15	Break

Le mercredi 8 février		**Wednesday February 8**
Salle de rencontre ouverte	8 00 – 8 30	Meeting room open
Évaluation du stock du crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 12E, 12F, 19) (suite si nécessaire) Conditions environnementales en 2011. (Document de travail 7) Révision du rapport d'avis sur le stock de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent (tous les participants)	8 30 – 12 00	Stock assessment for snow crab from southern Gulf (Areas 12, 12E, 12F, 19) (continued if required) Environmental conditions in 2011. (Working paper 7) Editing of draft advisory report on status of snow crab from the southern Gulf (all participants)
Pause	10 00 – 10 15	Break
Pause dîner	12 00 – 13 00	Lunch
Révision du rapport d'avis sur le stock de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent (tous les participants)	13 00 – 17 00	Editing of draft advisory report on status of snow crab from the southern Gulf (all participants)
Fin de la réunion	17 00	Meeting ends

Appendix 9. Notification of availability of working papers for the science peer review of snow crab from the southern Gulf of St. Lawrence, February 7-8, 2012.

Annexe 9. Avis de la disponibilité des documents de travail qui seront l'objet de la revue par les pairs des sciences pour le crabe des neiges du sud du golfe du Saint-laurent, les 7 et 8 février, 2012.

From: Chaput, Gerald
Sent: January-31-12 11:19 PM
To: Chaput, Gerald; Lanteigne, Marc
Subject: Agenda and documents for snow crab peer review / ordre du jour et documents pour la revue des pairs du crabe des neiges

English message follows:

Bonjour.

Vous trouverez en pièce-jointe l'ordre du jour pour la revue par des pairs du stock de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent.

Je veux rappeler que cette réunion de revue des sciences n'est pas ouverte au publique et il n'y a pas s'observateurs permis. J'ai une liste de participants confirmés de près de 50 personnes. Seulement ceux et celles qui m'ont confirmés leurs participations suite à la notification envoyé le 10 janvier 2012 auront accès à la salle de rencontre. Si vous n'avez pas confirmé votre participation avant la date limite du 27 janvier tel que demandé dans la notification, vous ne pouvez pas participer.

La réunion sera à l'hôtel Crowne Plaza, 1005 rue Main, Moncton (N-B).

La réunion débutera à 9 30 le mardi 7 février et terminera au plus tard 17 00 le mercredi 8 février 2011.

Les documents de travail qui vont passés en revue sont disponibles pour télécharger à l'endroit suivant :

http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/shadow/

Pour avoir accès au répertoire, vous devez vous enregistrer avec le nom d'utilisateur et le mot de passe suivant :

Non d'utilisateur : GulfRAP
Mot de passe : Crab-19Dec

Il y a sept documents de travail sur le site dans le répertoire suivant :

Feb / fev 2012 assessment / evaluation
Documents de travail - Working documents
Document 1 Fishery performance 2011.pdf
Document 2 white crab in landings.pdf
Document 3 data report snow crab survey 2011part 1.pdf (informations par rapport aux crabes du relevé de crabe)
Document 4 assessment methods 2011.pdf
Document 5 assessment 2011.pdf
Document 6 multispecies survey snow crab indices.pdf
Document 7 Environmental conditions.pdf

Prière de noter que ces documents sont des documents de travail et les informations présentées sont préliminaires et ne sont finalisées qu'après la revue par les pairs est terminée.

On ne fournit pas de copies imprimées à la réunion. On prévoit que chaque participant aura ses propres copies et les aura étudiées pour préparer les questions et commentaires pour la revue.

Si vous avez des questions ou des préoccupations, prière de communiquer avec moi directement,

Hello.

You will find as an attachment the proposed agenda for the upcoming science peer review meeting of the assessment of the snow crab stock of the southern Gulf of St. Lawrence.

I want to remind everyone that the science peer review meeting is not open to the public and there are no observers allowed. I have a confirmed participant list of just about 50 participants. Only those individuals who have confirmed their participation as per the notification which was sent January 10, 2012 will be admitted to the meeting room. If you failed to notify my office before the required deadline of January 27, 2012, you will not be allowed to participate as no arrangements have been made for your presence at the meeting.

The meeting will be held at the Crowne Plaza, Hotel, 1005 Main Street, Moncton (NB).

The meeting will begin at 9:30 AM Tuesday February 7 and should finish no later than 5:00 PM Wednesday February 8, 2012.

All the documents associated with the meeting can be downloaded from the following site :
http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/shadow/

To acces the documents, you must use the following username and password:
Username : GulfRAP
Password : Crab-19Dec

There are seven working documents on the site located in the following directory:
Feb / fev 2012 assessment / evaluation

Documents de travail - Working documents
Document 1 Fishery performance 2011.pdf
Document 2 white crab in landings.pdf
Document 3 data report snow crab survey 2011part 1.pdf (informations par rapport aux crabes du relevé de crabe)
Document 4 assessment methods 2011.pdf
Document 5 assessment 2011.pdf
Document 6 multispecies survey snow crab indices.pdf
Document 7 Environmental conditions.pdf

Please remember that these documents are working documents and the information, interpretation and conclusions are preliminary and will not be finalized until the peer review is completed.

As a reminder, we will not be providing any printed copies of any of these documents for the meeting. Participants are expected to have downloaded their own copies, reviewed them and prepared their questions and comments for the review.

If you have any questions, please contact me directly.

Gérald Chaput
Coordinator | Coordonnateur
Centre for Science Advice | Centre d'avis scientifique
Gulf Region | Région du Golfe
Dept. of Fisheries and Oceans | Ministère des pêches et des oceans
P.O. Box 5030 | C.P. 5030
Moncton NB | N-B Canada E1C 9B6
Gerald.Chaput@dfo-mpo.gc.ca
Telephone | Téléphone : 506 851 2022
Facsimile | Télécopieur : 506 851 2620

Appendix 10. Report of independent assessment of biomass of snow crab in the southern Gulf of St. Lawrence for 2011.

Annexe 10. Rapport d'évaluation indépendante de la biomasse de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent pour 2011.

Estimation of the 2011 biomass of commercial snow crab

Nicolas Bez – february 2012

Data preparation

Densities (in weights) of commercial crabs were computed by dividing the weights by the swept areas. They are expressed in kg/m². Their spatial distribution covers the entire Gulf (Figure 1).

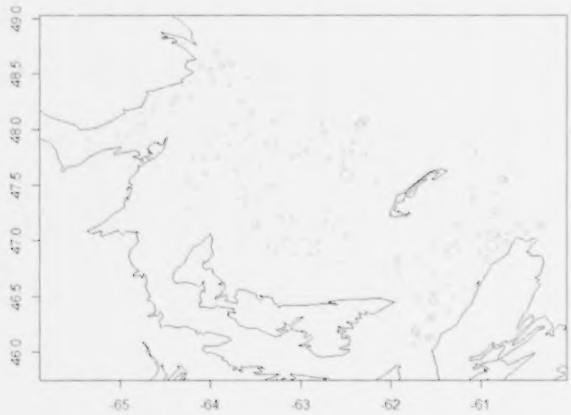

Figure 1 Spatial distribution of sample data 2011.

Samples coordinates and polygones vertices were projected in a consistent manner with the fine grid of bathymetry DFO (type = UTM, zone = 20, data = NAD83). Measured depth at sample location was replaced by the interpolated bathymetry by migrating the nearest grid point to the sample points. So doing the depth measurements available at sample points and at interpolated grid nodes were consistent. Very small discrepancy existed between the two sets of depth measurement (Figure 2).

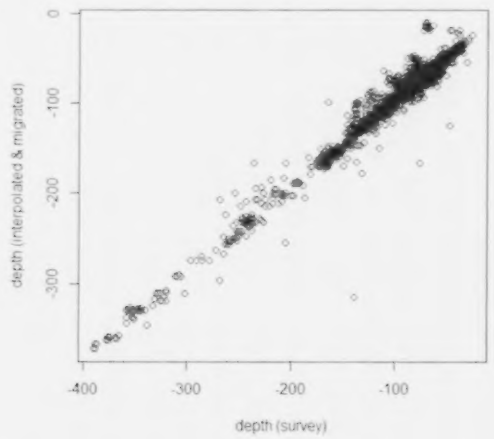

Figure 2 Comparison of the depth (m) measured during the surveys the depth interpolated to the UTM grid and migrated to the nearest sample.

Cross validation and choice of a variogram model

Two different variograms were computed. The annual variogram using 2011 data only, and the mean variogram over 2009, 2010 and 2011. This latter variogram was obtained by first computing yearly variogram standardised by the annual variances. The three variograms were then averaged. Finally the averaged variogram was re-scaled to the 2011 variance.

Modelisation of the variograms was done by automatic and manual procedures. Automatic fitting by least squares considering the numbers of pairs.

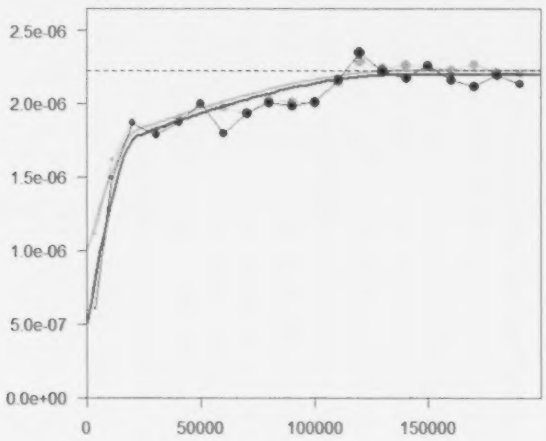

Figure 3 Annual variogram (black) and 2009-2011 mean variogram (red). Distance lag = 10 000 m. Distances are in metres. Circles are proportional to the number of pairs of points participating to the computation. Variogram models are overlayed.

	Nugget effect	Spheric		Spheric	
	Sill (kg^2/m^4)	Sill (kg^2/m^4)	Range (m)	Sill (kg^2/m^4)	Range (m)
Annual variogram	5e-7	1.15e-6	22 000	5.5e-7	140 000
Mean variogram	1e-6	7e-7	22 000	5.25e-7	140 000

Despite the strong similarity between variograms, cross validations were done by removing one by one each sample and by re-estimating it by the standard procedure (ie Kriging with External Drift with a neighbourhood of 32 samples over 8 angular sectors).

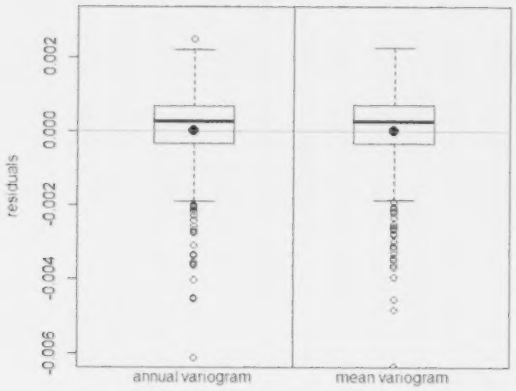

Figure 4 Boxplot of residuals (estimated minus true value) for each model. The horizontal line represents the 0 line. Means residual are represented by black points.

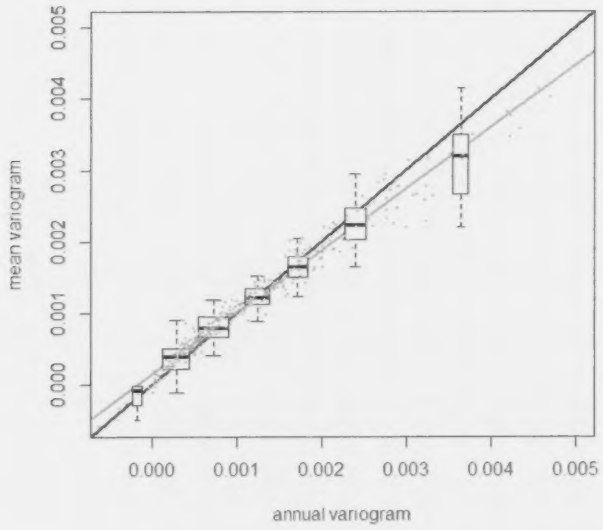

Figure 5 Correlation between estimates obtained by each model. X-axis represents cross validation estimates obtained from the annual variogram. The y-axis represents the cross-validation estimates obtained from the mean variogram. The bisector (black line) and the linear regression (red line) are indicated. Boxplots are superimposed. Their width is proportional to the number of points

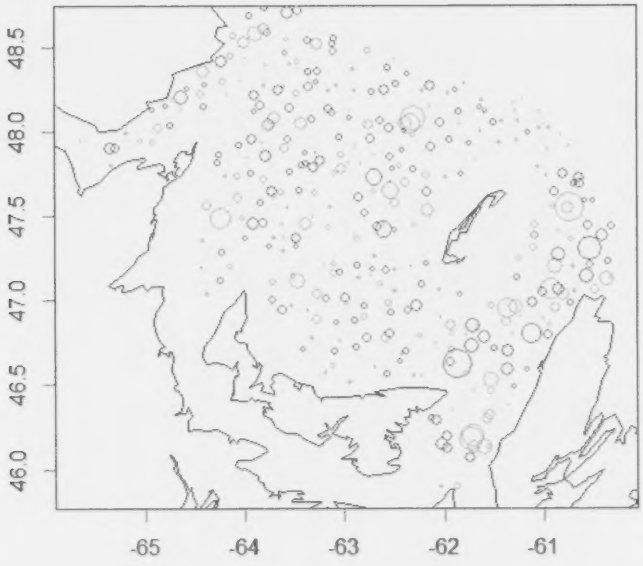

Figure 6 Spatial distribution of the differences between cross validation estimates: estimates from annual variogram minus estimates from mean variogram. In red, positive differences (annual variogram > mean variogram). In blue, negative differences (annual variogram < mean variogram).

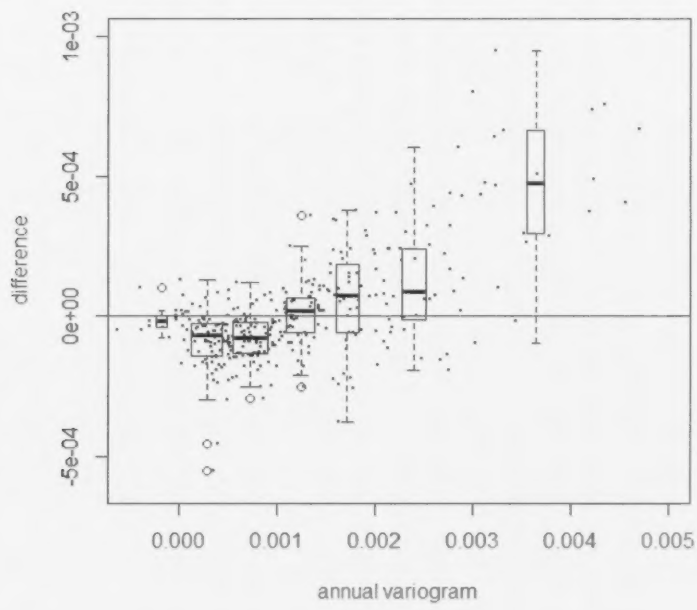

Figure 7 Differences between estimates (estimates with the "annual" minus estimates with the "mean" variogram) as a function of the estimate with the annual variogram. Positive y-axis represents estimates which are larger when doe with the annual variogram. Reverse for negative part.

Statistical characteristics of the residuals are the same (Figure 4). No bias in both cases, same shift of the median with regards to the mean and same dispersion around the mean. Choosing on the basis of the performance is thus impossible; the two models behave similarly.

Boxplot (Figure 5) indicated that using the annual variogram led to smaller estimates at medium levels and to larger estimates at large level. These two were balanced since the overall means were the same. Finally, by construction, the model based on the mean variogram got a slightly larger nugget effect which translated into larger cross validation estimation variances. This could not be a criteria to choose between models as this is a direct consequence of the nugget effect. One could have chosen to reduce it artificially in order to select the corresponding model. However, getting slightly larger estimation variances was considered as an appropriate conservative option. I thus chose to use the mean variogram over 2009, 2010 and 2011. One must however keep in mind that this did not impact the biomass estimates.

Ponctual estimations

Interpolations were done in the projected space using the regular bathymetric grid for the interpolation. Kriging with external drift (Figure 8) and ordinary kriging (Figure 9) were performed over the two targeted polygons for the estimation. The moving neighborhood was made of 32 points within a circle of 125 km radius with 8 angular sectors.

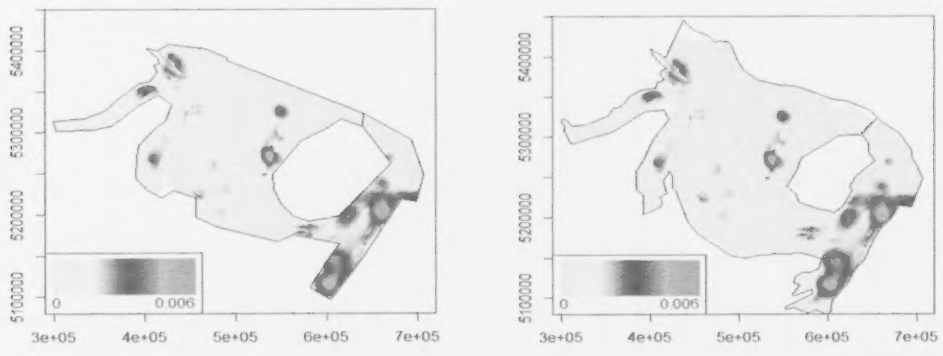

Figure 8. Kriging with external drift. Left: traditional gulf polygon. Right: new 20-200 polygon.

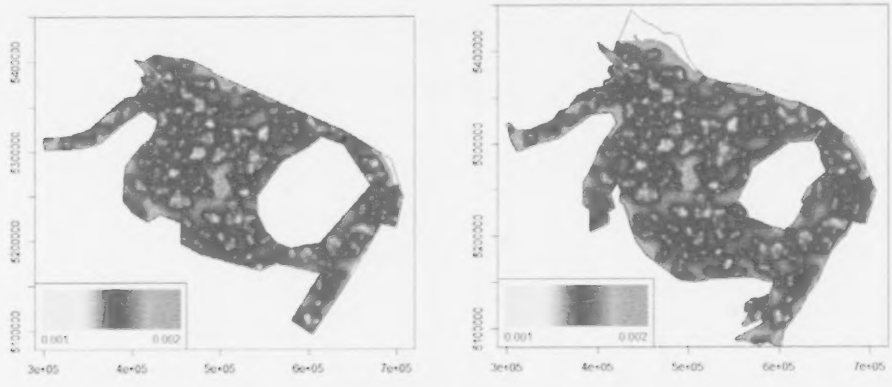

Figure 8bis. Kriging with external drift. Standard deviation of the estimation. Left: traditional gulf polygon. Right: new 20-200 polygon.

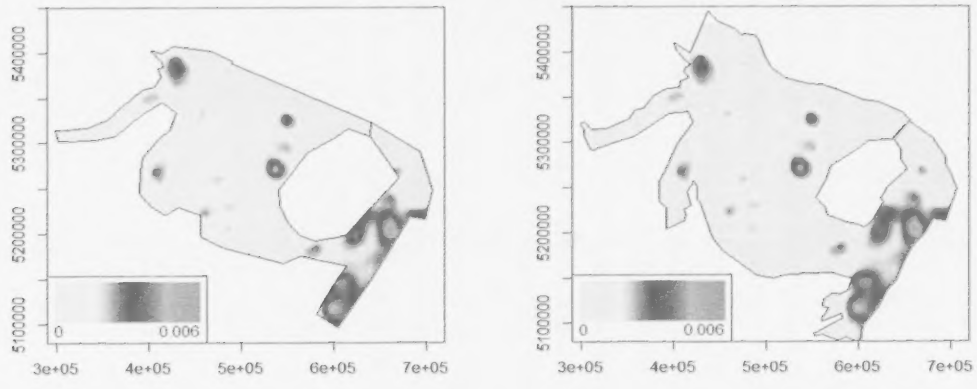

Figure 9 Ordinary Kriging. Left: traditional gulf polygon. Right: new 20-200 polygon.

Weights of the mean and of the drift have been estimated. They indicate where the estimation variance was impacted by the estimation of the link between the mean level of crab density and depth.

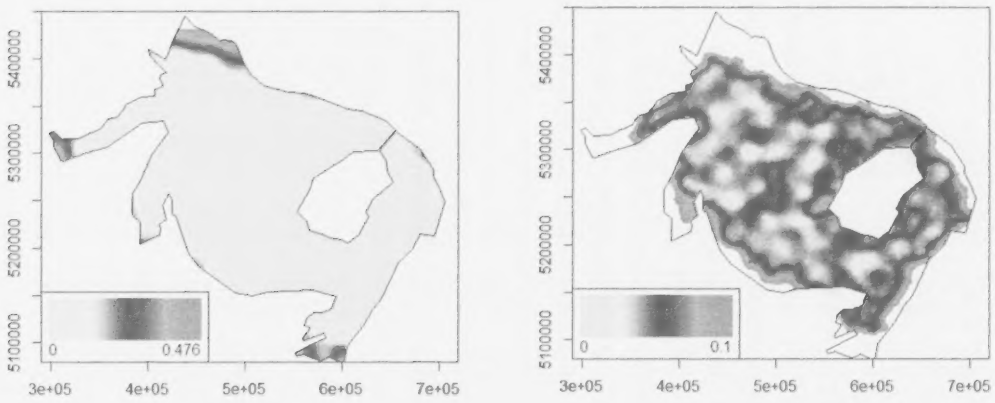

Figure 10 Weights of the mean, new 20-200 polygon. Left: complete range of values. Right: restriction to values between 0 and 0.1.

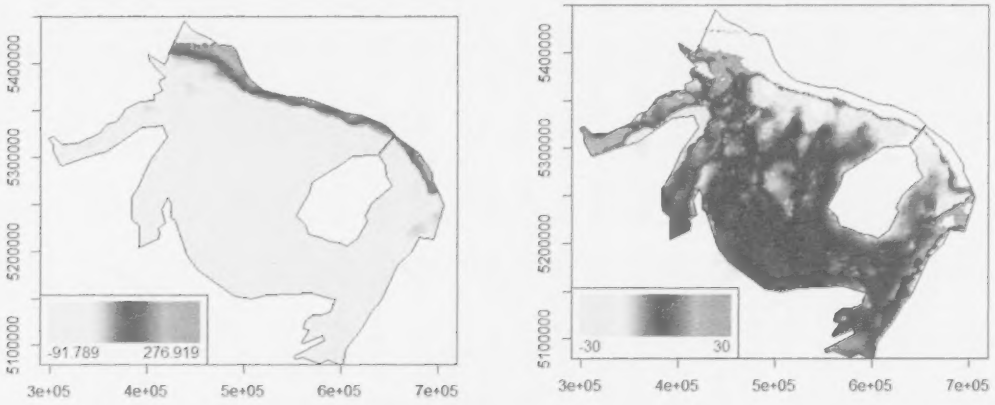

Figure 11 Weights of the drift, new 20-200 polygon. Left: complete range of values. Right: restriction to values between -30 and +30.

Global estimations

After projection (UTM, 20, NAD83), polygons were respectively 44 507 km² and 58 628 km². This means that the new polygon is 32% larger than the standard one. It is thus expected that the order of magnitude of total amount of snow crab in the new polygon will be 30% larger than in the standard polygon,provided that themean crab density remains.

The estimation of snow crab biomass by kriging with external drift were 54 227 tonnes and 63 394 tonnes on the standard and the new 20-200 polygon respectively.

It happens to be 17% larger in the new 20-200 polygon than in the standard polygon. This difference was larger when using ordinary kriging (20%). With regards to the differences coming from the size of the polygon, the differences coming from the choice of the method were negligible: 2% and 5% in the standard and the new 20-200 polygons respectively.

Coefficient of variation (standard error divided by the kriging mean estimate over the polygon) were obtained by a polygon kriging of each polygon (with a discretization of 100 grid mesh in both dimensions). Coefficients of variations was small, 5,4% and 5,7% for the standard and the new 20-200 polygon respectively

	Mean commercial weight per surface area (kg/m²)					
	Surface (km²)	Empirical mean (kg/m²)	Mean of the ponctual kriging maps (kg/m²)	Kriging of the mean of the polygon (kg/m²)	Global estimation standard error (kg/m²)	Coefficient of variation (%)
Standard polygon	44 507	1.38e-3	1.22e-3	1.34e-3	7.27e-05	5.4
New 20-200 polygon	58 628	1.20e-3	1.08e-3	1.16e-3	6.61e-05	5.6

General comments

- Very good match between the annual variogram and the three year average variogram.
- Fairly good definition of the variogram model.
- Some negative interpolations when using kriging with external drift at the edge of the polygon.
- The overall mean (arithmetic or kriged) was smaller (-13%) over the new 20-200 polygon, but the substantial increase in surface (32%) lead to an increase (17%) in overall biomass estimate.